



МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ГУМАНИТАРНО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «ЮУрГГПУ»)

ФАКУЛЬТЕТ ЕСТЕСТВЕННО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ
КАФЕДРА ХИМИИ, ЭКОЛОГИИ И МЕТОДИКИ ОБУЧЕНИЯ ХИМИИ

Экоклиматические ресурсы Республики Туркменистан
Выпускная квалификационная работа по направлению
44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)

Направленность программы бакалавриата
«Биология. Экология»
Форма обучения очная

Проверка на объем заимствований:
65,18 % авторского текста

Работа рецензирована к защите
рекомендована/не рекомендована

«24» мая 2022г.

Зав. кафедрой Химии, экологии и
методики обучения химии
(название кафедры)

Су Сутягин А.А.

Выполнила:

Студентка группы ОФ-501/230-5-1
Гаражаева Шекер

Научный руководитель:

Д-р биол. наук, доцент

Назаренко Назар Николаевич

Челябинск

2022

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	3
ГЛАВА 1. КЛИМАТ РЕСПУБЛИКИ ТУРКМЕНИСТАН – ЛИТЕРАТУРНЫЙ ОБЗОР И СОВРЕМЕННЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ	5
Вывод по первой главе.	29
ГЛАВА 2. МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ ЭКОКЛИМАТИЧЕСКИХ РЕСУРСОВ	31
Вывод по второй главе.....	33
ГЛАВА 3. СОВРЕМЕННЫЕ ЭКОКЛИМАТИЧЕСКИЕ РЕСУРСЫ ТУРКМЕНИСТАНА	34
Вывод по третьей главе.	41
ГЛАВА 4. ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ АСПЕКТ. ОРГАНИЗАЦИЯ ВНЕУРОЧНОЙ РАБОТЫ «КЛИМАТИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РАЗНЫХ СТРАН МИРА НА ПРИМЕРЕ ТУРКМЕНИСТАНА».....	43
Вывод по четвертой главе	49
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	50
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ	52

ВВЕДЕНИЕ

Климат оказывает большое влияние на жизнь растений и животных, почвообразование, распределение внутренних вод, формирование рельефа, развитие сельского хозяйства. Климатические ресурсы считаются одним из ведущих природных факторов, определяющие условия жизни людей и развития сельского хозяйства. Развитие сельского хозяйства требует рационального размещения на территории, на основе тщательного учета агроклиматических ресурсов. Агроклиматическими данными являются значения различных метеорологических и агрономических показателей, осредненные за многолетний период.

Проблема изменения климата уделяется довольно большое внимание ввиду ее значимости и актуальности. Колебания температуры воздуха, суммы осадков, а также других метеорологических величин, оказывает огромное влияние на деятельность человека (сельское хозяйство, экономика). Климат меняется постоянно, но в последние века он стал более нестабильным по сравнению с предшествующим периодом, в результате чего встал острый вопрос о мониторинге, наблюдениях за тенденциями в изменении климата.

Данная тема на сегодняшний день является весьма актуальной, так как вслед за изменением климата, возможны значительные изменения в сфере продовольствия и сельского хозяйства на территории Республики Туркменистан.

Целью работы является определение современных ресурсов тепло- и влагообеспеченности Республики Туркменистана.

Для достижения установленной цели перед нами были поставлены следующие задачи:

- 1) провести анализ исследований по данной теме специалистами-географами, метеорологами, климатологами и природопользователями;

2) проанализировать открытые источники Гидрометеорологической службы Министерства сельского хозяйства и охраны окружающей среды Туркменистана по эко-климатическим данным по метеорологическим станциям;

3) проанализировать общий характер ведущих эко-климатических ресурсов Республики Туркменистан;

4) дать характеристику ресурсам тепло- и влагообеспеченности Туркменистана по метеорологическим данным начала 21 в.

Объект работы: эоклиматические ресурсы Республики Туркменистан.

Предмет работы: показатели температуры и осадков территории Республики Туркменистан.

ГЛАВА 1. КЛИМАТ РЕСПУБЛИКИ ТУРКМЕНИСТАН – ЛИТЕРАТУРНЫЙ ОБЗОР И СОВРЕМЕННЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

Площадь Республики Туркменистан составляет 484,8 тыс. км². Наибольшая ее протяженность с северо-запада на юго-восток около 1300 км, с северо-запада на северо-восток – 750 км.

Наибольшую часть туркменской территории составляют пустыни и полупустыни. В ее пределах лежит одна из крупнейших пустынь мира – Каракумы, вытянутая через всю территорию республики. Горы занимают относительно небольшую площадь, преимущественно на юге и юго-востоке республики. В силу особого географического положения, для Туркмении характерны типичные условия континентального субтропического климата. В результате многолетних наблюдений, выполненных рядом метеорологических станций, к настоящему времени накопился довольно большой климатологический материал, с которого и началось, по существу, изучение климата Туркмении [2].

История изучения климата, это, прежде всего, история развития сети метеорологических наблюдений. До 1917 г. сеть метеорологических станций на территории Туркмении была очень незначительной, а в пустынной зоне вообще отсутствовала. Впервые метеорологические станции здесь были организованы. Главной физической обсерваторией еще в 1876 г. в г. Красноводск, г. Узун-Ада, г. Кизил-Арват.

Последующее открытие станций происходило без общего плана, по линии различных ведомств и инициативе отдельных лиц. Так возникли действующие и поныне метеорологические станции в Мары (Мерв), Керки, Байрам-Али, Ашхабаде (Ашхабад), Чарджоу, Теджене, Гаудане. В 1912 г. Русское географическое общество открыло первую пустынную станцию в Репетеке, начав наблюдения в самой жаркой и сухой местности.

Только после 1917 г. развитие метеорологических исследований приобрело необходимый размах. В 1921 г. В. И. Лениным был подписан

декрет об организации метеорологической службы в РСФСР. По решению Исполкома Туркестанской республики был организован Туркестанский метеорологический институт, возглавивший все работы в области метеорологии Средней Азии. В 1926 г. было организовано Туркменское метеорологическое бюро при Наркомземе, которое возглавило работу и организацию метеорологической сети в Туркменской ССР. В 1928 г. на территории республики уже насчитывалось 33 метеорологические станции [5].

В связи с образованием в 1929 г. единой общегосударственной Гидрометеорологической службы на базе Метеобюро службы был создан специальный Гидрометеорологический комитет. По решению Правительства республики в 1930 г. в Ашхабаде была учреждена Геофизическая обсерватория, положившая начало специальным научным метеорологическим исследованиям в Туркмении.

К 1950 г. количество метеорологических станций значительно возросло. В связи с широким развитием комплексного изучения и освоения Каракумов, метеорологическая сеть Туркмении достигла уже оптимально необходимого развития и насчитывала 57 метеорологических станций. Большое значение для исследований климата приобрело развитие пунктов специальных наблюдений за солнечной радиацией, высокими слоями атмосферы, испаряемостью. Сеть этих пунктов к настоящему времени создана во всех основных физико-географических зонах Туркмении.

Наконец, важнейшим событием в развитии метеорологических исследований явилось создание в 1957 г. Ашхабадской Гидрометеорологической обсерватории при Управлении Гидрометслужбы республики. Обсерватория развернула работы по изучению метеорологического режима, высоких слоев атмосферы и стала центром руководства деятельностью Гидрометеорологической сети Туркмении [10].

Поверхность территории Туркмении в графическом отношении весьма своеобразна. Пустынный характер ландшафта характерен для территории; его отпечаток накладывается и на горы Копетдаг, которые

отличаются от пустыни свойственной горам вертикальной зональностью. По характеру рельефа основная часть территории Туркмении (около 80 %) представляет собою равнину, сложенную, главным образом, из гряд золотого песка и глин. Поверхность Туркменской равнины имеет слабовыраженный уклон с юга на север к Сарыкамышской впадине и на запад – в сторону Каспийского моря. Уклон поверхности местами иногда нарушается наличием возвышенностей и впадин. Большая часть территории равнин лежит в пределах высот 50–200 м. Ниже указанной ступени расположены: узкая полоса Прикаспийской низменности, с отметками до 30 м ниже уровня океана; Сарыкамышская и другие впадины, дно которых лежит также значительно ниже уровня океана. Выше 200 м абсолютной высоты находятся восточная и юго-восточная части Каракумов, а также небольшие многообразные по рельефу третичные возвышенности Красноводского плато и Устюрта, высотные отметки которых достигают более 400 м.

Поверхность Прикаспийской низменности представлена в основном солончаками, такырами и грядами песков. Каспийское море образует здесь ряд заливов, после островов и намывных песчаных кос. Влияние моря на характер ландшафта его восточного побережья малозаметно; пустынный характер морского побережья почти не отличается от удаленной от него пустыни. Каракумская зона занимает наибольшую часть территории республики; от Амударьи на востоке, до русла западного Узбоя, на западе.

В рельефе Центральных Каракумов преобладают грядовые пески, расчлененные золовыми процессами, часты такыры в межгрядовых понижениях. Такыры иногда служат местом сбора дождевых вод, к которым приурочены колодцы и аулы. Гряды песков поднимаются до 15–20 м, в основном вытянуты в меридиональном направлении. Центральные Каракумы принято отделять от северных или Заунгузских Каракумов линейно вытянутой с востока на запад цепью впадин, получивших название Унгузы [6].

Рельеф Заунгузских Каракумов сильно расчленен крупными грядами высотой 30–60 м (кыры), сложенными коренными породами песчаника и мергелей. Понижения обычно заполнены песком или заняты такыра мн. Рельеф юго-восточных Каракумов представлен грядово-бугристыми песками, вытянутыми в различных направлениях. От всей остальной территории песков юго-восточные Каракумы отличаются значительной абсолютной высотой, достигающей 300–350 м.

Сравнительно невелика площадь горных массивов, которые представлены, главным образом, Копетдагом на юге республики и отрогами Гиссарской системы – Куйтандагом, в юго-восточном углу Туркмении.

Вдоль государственной границы на юго-востоке возвышаются предгорья Паропамиза. Отделяясь от юго-восточных Каракумов волнистой равниной, предгорья разделяются на холмогорья Бадхыз, с абсолютной отметкой 1255 м, и характерными ему замкнутыми котловинами, и Карабиль – более широкое и низкое платообразное холмогорье до 950 м высоты.

Хребет Копетдаг вытянут вдоль южной границы Туркмении с северо-запада на юго-восток на расстоянии около 500 км и достигает, в пределах Туркмении, высоты 2872 м. (г. Чабан). Рельеф Копетдага сильно расчленен эрозионными процессами; горы пересекаются поперечными долинами и ущельями, по которым стекают ручьи, разбираемые на орошение. Предгорная равнина Копетдага расположена на уровне от 100 до 250 м; к ней приурочены большие населенные пункты Ашхабад. К северо-западу от Копетдага, как бы являясь его продолжением, изолированно стоят небольшие горы – Большой и Малый Балханы, с отметками 1880 и 955 м абсолютной высоты. Горы Куйтиндага в пределах республики достигают высоты 3137 м. Рельеф сильно расчленен ущельями и постепенно понижается к юго-западу.

Характеру поверхности обширной территории Туркмении, в основном, присущи равнинные, полупустынные и пустынные ландшафты, резко выделяющие ее в физико-географическом отношении.

Тем не менее, рельеф, и связанная с ним высота местности над уровнем моря значительно сказываются и на некоторый разнообразен климат Туркмении. Прежде всего, крупные формы рельефа (горные хребты, плато, возвышенности) в ряде случаев служат барьером в перемещении воздушных масс в горизонтальном пространстве. Так, Копетдагский горный хребет на юге Туркмении несколько затрудняет вторжение холодного воздуха из северных широт в ее юго-западные субтропические районы, где зимой гораздо теплее, чем остальных, даже самых южных мест республики. По мере поднятия вверх значительно изменяется тепловой режим атмосферы. Вследствие уменьшения массы атмосферы и увеличения ее прозрачности с высотой, интенсивность солнечной радиации в горах больше чем внизу. Однако в горах обычно холоднее, чем внизу, что объясняется значительными потерями тепла на излучение земной поверхности, которое на высоте очень велико, в силу повышенной прозрачности и сухости воздуха [3].

Климат Туркмении резко континентальный и исключительно сухой. Такой климатический режим обусловлен особенностями циркуляции атмосферы, расположением республики в глубине огромного материка, южным ее положением, характером подстилающей поверхности и наличием на юго-востоке и юге горных систем. Континентальность климата проявляется в резких изменениях метеорологических элементов в суточном и годовом ходе, а засушливость в очень малом количестве атмосферных осадков, значительной сухости воздуха и малой облачности. Открытость к северу позволяет холодным воздушным массам беспрепятственно проникать на территорию республики и вызывать резкие похолодания, особенно в зимнее время [4].

Для климата Туркмении типична крайне неустойчивая погода в холодное полугодие и относительно устойчивая жаркая и сухая летом. Это объясняется резким различием синоптических процессов: в холодный период года развита циклоническая деятельность, летом же основным атмосферным процессом становится трансформация воздушных масс над сильно нагретыми песками пустыня Каракумы. Средняя годовая амплитуда температуры воздуха изменяется в пределах 21–34 °С. В прибрежной зоне она равна 24–27 °С. По среднему течению Амударьи, в Мургабском и Тедженском оазисах амплитуда температуры повышается до 28–29 °С и в пустынных районах – до 31–34 °С. В горах, с увеличением высоты, амплитуда температуры уменьшается и на высоте 2000 м равна 21 коэффициент континентальности (по Н. Н. Иванову) на побережье Каспийского моря, на юге Юго-Западной Туркмении и в горах Копетдага находится в пределах 180–205. Это соответствует среднеконтинентальной области климата. Для остальной территории республики изменение коэффициента континентальности колеблется в пределах 206–250, это свойственно очень континентальному климату. Резко континентальный климат, с коэффициентом континентальности более 250, отмечается только в районе метеостанций Зеагли-Дарваза – Давали. Средняя годовая температура воздуха по всей территории положительна и изменяется на равнинной части республики от 11–13 °С на севере до 15–18 °С на юго-востоке. В горах, с увеличением высоты, она снижается и на высоте 1500–2000 м равна 7–10 °С. Зимы мягкие. Самый холодный месяц январь средняя температура его изменяется от -6,0 °С на северо-востоке республики до 3,0 °С на юго-востоке и 5,0 °С – на крайнем юго-западе. В отдельные годы, с преобладанием холодных вторжений, особенно при мощном развитии сибирского антициклона, зимы отличаются особой суровостью. Морозы удерживаются длительное время и достигают -30 – -36 °С даже в южных районах, а на юго-западе и на побережье Каспийского моря – до

-17 – -19 °С лето на равнинной территории очень жаркое и сухое. Максимальных значений температура воздуха достигает в июле, и только в прибрежных районах самым теплым оказывается август. На юго-востоке, в междуречье Мургаб-Телжен и в центральной части Низменных Каракумов температура воздуха в это время превышает 30 °С. На остальной территории в июле она равна 27–30 °С и снижается к побережью Каспийского моря и в горах. В Копетдаге на высоте 2000 м она равна 17,4 °С (Хейрабад). Абсолютный максимум достигает 48–50 °С в Центральных и Юго-Восточных каракумах, несколько уменьшаясь на севере республики, на побережье Каспийского моря и в горных районах.

Продолжительность периода со средними суточными температура воздуха выше 0 °С на севере Туркмении составляет 263 дня увеличиваясь с продвижением на юг и запад республики до 365 дней.

Длительность безморозного периода только в Ташаузском оазисе менее 200 дней: на всей остальной территории она составляет 230–250 дней. В отдельные годы безморозный период увеличивается до 210–230 дней на севере и до 280–310 дней на юго-западе и юго-востоке республики.

Характерная черта климата Туркмении не только высокие температуры воздуха, но и большая продолжительность солнечного сияния. В среднем за год на востоке Центральных и Юго-Восточных Каракумов она достигает 2800–3100 часов, несколько уменьшаясь в прибрежных районах и на северных склонах Копетдага. В январе продолжительность солнечного сияния колеблется в пределах 100–150 и в июле – 320–400 часов или 80–93 % возможной продолжительности [7].

В среднем за год Туркмения получает у Солнца от 80 ккал/см² прямой радиации на севере, до 110 ккал на юго-востоке, что является максимумом для Советского Союза. Как уже отмечалось выше, часть солнечной радиации рассеивается молекулами газов, входящих в состав атмосферы, и частичками взвешенных в атмосфере твердых веществ. Солнечная радиация, поступающая к земной поверхности после

рассеивания в атмосфере, называется рассеянной радиацией. Основное отличие прямой солнечной радиации от рассеянной состоит в том, что прямая радиация имеет направленный поток лучей, а рассеянная радиация по ступает на земную поверхность от всего небесного свода. Значительно увеличивается величина рассеянной радиации при наличии снежного покрова и тонкой облачности.

Значение рассеянной радиации в Туркмении достигает также большой величины. Так район Кара-Богаз Гола в декабре-феврале получает рассеянной радиации несколько больше, чем прямой, а Ашхабад в это же время года получает почти равное количество прямой и рассеянной радиации.

Среднегодовые величины рассеянной радиации в Туркмении достигают 50 ккал/см^2 на юге и 45 ккал/см^2 на севере. Минимум суммарной радиации повсеместно наблюдается в декабре (около 4 ккал/см^2) при наименьшей высоте Солнца. Наибольшее количество радиации поступает в июле ($18\text{--}21 \text{ ккал/см}^2$), что составляет 14 % ее годового прихода. Годовая величина суммарной радиации колеблется от 133 ккал/см^2 в районах Кара-Богаз-Гола до 159 ккал/см^3 в Чарджоу. Изменение суммарной радиации и Ашхабада в Туркмении по февраль) от 14 на се сезонам года может характеризоваться следующими величинами: зимой (декабрь вере до 18 ккал/см^2 на юге: весной (март – май) происходит резкое увеличение радиации, до $38\text{--}45 \text{ ккал/см}^2$ летом (июнь август) до 53 на севере и 62 ккал/см^2 на юге, осенью сентябрь о ноябрь количество радиации резко уменьшается, до $27\text{--}34 \text{ ккал/см}^2$.

Длительность солнечного сияния тесно связана с продолжительностью дня и облачностью. Продолжительность дня по Туркмении меняется в течение года от 9 часов зимой до 15 – летом [8].

Средняя годовая величина облачности по всей территории 3–4 балла. Наименьшая облачность наблюдается в июне–августе, когда средняя степень покрытия неба облаками равна 1 баллу. К зиме облачность

увеличивается и максимальных 6–7 баллов достигает в январе, значительна.

В Туркмении много ясных и полу ясных дней. Годовое число ясных дней максимально в Юго-Восточных Каракумах – 166–185 уменьшаясь до 122–132 дней в Заунгузских Каракумах и до 100 – на побережье Каспийского моря. Число пасмурных дней по общей облачности в среднем за год изменяется от 60–80 на побережье Каспия и 60–70 – в предгорьях Копетдага до 45 Заунгузских и Юго-Восточных Каракумах.

Туркмения относится к зоне недостаточного увлажнения. Особенность атмосферных осадков состоит в их исключительно малом количестве в неравномерном распределении в течение года. В среднем за год выпадает 80–380 мм атмосферных осадков. По их годовому количеству на территории республики можно выделить четыре района: Северная Туркмения, Заунгузские Каракумы и залив Кара-Богаз-Гол с осадками менее 100 мм. Низменные Каракумы.

С суммой осадков до 150 мм; предгорная зона юга и юго-востока до 250 мм; горные районы Копетдага, Паропамиза и Куйтендага более 250 мм.

Основная масса годовых осадков выпадает в зимне-весеннее время, тогда как летом осадки практически отсутствуют. Кроме неравномерного распределения осадков в течение года, для Туркмении характерна также исключительно больших осадков колеблется в пределах 24–564 мм. Иногда суточное количество осадков в несколько раз превышает среднюю многолетнюю месячную норму.

Число дней с осадками 0,1 мм колеблется от 35–40 в Заунгузских, Центральных и Юго-Восточных Каракумах, 50–55 в предгорьях и до 60 и более в горах Копетдага. С осадками на считывается лишь около 10–12 % всех дней года.

Осадки в виде снега незначительны. В Заунгузских и Центральных Каракумах 15–20 % всех осадков выпадает в твердом виде, 60–70 % в

жидком и 15–20 % – в смешанном. В Юго-Восточных Каракумах, на побережье Каспия и в предгорьях Копетдага количество смешанных осадков возрастает до 15–20 %, а твердых уменьшается до 10 %. Снежный покров на равнинной территории республики крайне неустойчив.

Высокие летние температуры воздуха, малая величина атмосферных осадков и отсутствие поверхностных вод обуславливают режим влажности воздуха. Наибольших значений относительная влажность достигает в январе в Заунгузских Каракумах: в предгорьях Копетдага и на побережье Каспийского моря она составляет 76–79 %, уменьшаясь в Юго-Восточных и Центральных Каракумах до 70–75 %. В горах относительная влажность зимой меньше, чем на равнинной территории.

Самый сухой период с июня по сентябрь, когда в Каракумах относительная влажность понижается до 22–25 %, в оазисах до 35–45 % и на побережье Каспийского моря – до 50–70 %.

Большую часть в Северной Туркмении наблюдаются ветры северо-восточные, в центральной и вдоль предгорной равнины Копетдага восточные, а в Юго-Восточных Каракумах – северные ветры. При этом по всей территории преобладают слабые и умеренные ветры (0–5 м/сек.). Их повторяемость составляет 75–85 % всех возможных скоростей. Дни с ветром более 15 м/сек, чаще всего отмечаются в марте-апреле и только на юго-востоке их максимум смещается на летнее время. Ежегодно в Центральных Каракумах, в дельтах Мургаба и Теджена возможен ветер силой 16–18 м/сек., на юго-западе и севере Туркмении – 20–21 м/сек, на побережье Каспийского моря и в долине Амударьи-22–25 м/сек. В высокогорной части Копетдага ежегодно возможны ветры скоростью до 27 м/сек. На подгорных равнинах Копетдага, при выходе южно каспийского циклона и выносе из Ирана в Туркмению тропических масс воздуха, часто возникают, особенно в холодное время года, фёновые явления. Наличие огромных песчаных масс способствует при сильных ветрах возникновению пыльных бурь, которые возможно в Туркмении

круглый год с наибольшей повторяемостью весной и летом. Возникают пыльные бури чаще всего при западных, север, западных и северных холодных вторжениях. Максимальное число дней с пыльными бурями зарегистрировано в районе Небит-Дага Репетека и достигает в среднем за год 60–66 в Центральных Юго-Восточных Каракумах среднее годовое число дней с пыльно бурей составляет 30–40. Реже всего это явление наблюдается горах и оазисах.

В Туркмении туманы наблюдаются в основном в холодный период года, за исключением побережья моря и горной зоны. Летом, когда формируется тропический воздух с высокой температурой и низкой относительной влажностью, возможность возникновения тумана почти полностью исключается. Наиболее часто туманы наблюдаются на побережье Каспийского моря (20–30 дней в год), а на юго-востоке Каспия (Гасан-Кули) число дней с туманом увеличивается до 40. По мере удаления от моря число дней с туманами быстро уменьшается. Заметное уменьшение числа дней с туманами отмечается на равнинной территории, занятой песчаной пустыней. В центре Каракумов (Зеагли) насчитывается не более 15 дней с туманами, на юго-востоке Туркмении, в районах наибольшего прогревания, это число дней в среднем за год не превышает 10 дней (Керки). Некоторое увеличение числа дней с туманом отмечается в низовьях Амударьи (Ташауз) до 20–25 дней.

Число дней с туманами, как правило, увеличивается в связи с высотой местности, но при этом большую роль играет характер рельефа.

Туманы в Туркмении наблюдаются преимущественно с ноября по март. С апреля по октябрь туманы на равнинной территории наблюдаются крайне редко. Исключением являются районы, расположенные в средней части Каспийского моря и на берегах залива Кара-Богаз-Гол, где число летних туманов превышает зимние в 3–4 раза. Однако характерно, что на Челекене число дней с туманами летом равно числу дней с туманами

зимой, а на крайнем юге (Гасан-Кули) число зимних туманов больше чем летних.

Туманы в Туркмении непродолжительны, но иногда они могут длиться до нескольких десятков часов. Наиболее часты туманы утром. В горах же максимум повторяемости туманов бывает в различное время суток.

В Туркмении грозы бывают очень редко. Число дней с грозами на равнинной территории в среднем за год составляет от 3 до 9. Значительное увеличение гроз отмечается в юго-западной части республики, в горах Копетдага, а предгорьях Паропамиза. также на юго-востоке, в Грозы в Туркмении бывают повсеместно, но преобладают в горных частях. Так, на высокогорье Копетдага в среднем за многолетний период наблюдается до 20 дней с грозой в году (Хейрабад, Гаудан), на юге Каспия около 12 (Гасан-Кули), а в Ташаузе и центральных Каракумах около 8 дней в году.

В условиях Туркмении грозы могут наблюдаться круглый год, даже в зимнее время они отмечаются почти повсеместно. Особенно часто зимние грозы наблюдаются на юго-западе республики, а в Тахта-Базаре они бывают в среднем 1 раз в два года.

Грозовая деятельность заметно марте, достигая максимума в мае, а увеличивается в на юго-востоке (Пуль-и-Хатум, Тахта-Базар, Кушка) – в апреле. В мае в среднем число дней с грозами составляет 1–4 на равнинно части и 5–7 в горах.

Характерно, что минимум грозовых дней в Туркмении приходится на летний период. В связи с этим интересно заметить, что если для многих областей Сою за грозы зимой очень редкое явление, то для юго-восточной части Туркмении такой редкостью является летняя гроза. Так за последние 20 лет грозовая деятельность не наблюдалась в Гаурдаке с июня по октябрь, в Кушке с июня по сентябрь, а в Пуль-и-Хатуме, Керки, Уч-Аджи и Тахта-Базаре с июня по сентябрь, что объясняется почти полным отсутствием облачности в летний период.

Исследования показали, что продолжительность от дельных гроз обычно не велика. Около половины всех гроз продолжается не более 1 часа, четвертая часть не более 2 часов. Нередко гроза ограничивается единичным разрядом молнии.

В условиях Туркмении град – редкое явление. На равнинной территории республики за 10 лет наблюдается в среднем от 1 до 5 дней с градом. Наибольшее число дней с градом приходится на горные районы Копетдага, где в среднем их отмечается от 1 до 4 за год. В горах Копетдага, на станциях Хейрабад и Гаудан, за последние 20 лет зарегистрировано соответственно 87 и 38 случаев выпадения града, в Кушке – 34. в равнинной части территории республики число случаев града за 20 лет не превышало 5°.

Особенностью является то, что выпадение града в Туркмении наблюдается не только в теплую половину года, но изредка и зимой. В августе град наблюдается только в юго-западной части республики и ни разу не отмечался на ее остальной территории.

Хотя случаи выпадения града в Туркмении редки, но они приносят значительный ущерб сельскому хозяйству. Так, обильный град отмечен 21 ноября 1953 г. в Тахта-Базаре. Размеры градин были с фисташковый орех и 20 штук градин весили 11 г.

Отдельные случаи сильного града отмечены в апреле 1951 г. в районе Керки и Каргалы, когда град покрыл сплошь поверхность земли. Отдельные градины, по размерам с голубиное яйцо, достигали веса 11 г. Крупный град, диаметром градин в 1,7 см, выпал 20 марта 1955 г. в Чарджоу, а 31 марта 1956 г. в Кушке выпал град диаметром отдельных градин до 4,5 см.

Гололед в Туркмении отмечается с ноября по март, а в горных районах с октября по май включительно. В ноябре один раз в 10 лет гололед отмечается в Айдине, Байрам-Али, Кизыл-Арвате, два раза в Чагыле, три раза в Ашхабаде, Бахардене, Кушке. Максимум числа дней с

гололедом отмечается в декабре и реже – в январе. В среднем за год наблюдается 5 дней с гололедом в высокогорье Копет-Дага (Хейрабад), более одного двух дней – на равнинной территории республики. Все же следует отметить, что отдельные годы могут иногда характеризоваться значительным гололед образованием. Например, максимальное число дней с гололедом в Хейрабаде было 17, в Казанджике – 13, Чагыле – 12 и Ашхабаде – 9.

Изморозь образуется несколько чаще, чем гололед. В Туркмении изморозь отмечается с ноября по март, а в горных областях – до апреля. Число дней с изморозью значительно больше, чем с гололедом. Максимальное число дней с изморозью за год в Хейрабаде было 35, в равнинной части – от 13 до 20.

В центральной части Каракумов изморозь наблюдается ежегодно 1–2 раза (Зеагли), на юге лишь 4–7 раз за 10 лет (в Кушке) и еще реже в прибрежных районах Каспия, где за 10 лет отмечается 2–4 случая (Кара-Богаз-Гол, Челекен).

Наибольшая толщина гололедных отложений отмечается в высокогорной части Копетдага (Хейрабад) и в предгорьях Паропамиза (Кушка 0,9–1,1 см), а изморози - на севере республики (2,0–2,2 см).

Продолжительность гололеда колеблется в значительных пределах. В центральных Каракумах (Зеагли) из 4 случаев гололеда, наблюдавшегося в 1949 г. , наименьшая продолжительность была 3 часа, наибольшая – 30. В Ашхабаде в 1951 г. продолжительность гололеда была в пределах от 2 до 33 часов. Максимальная продолжительность гололеда отмечена в 1951 г. в Репетеке (41 час), а максимальная продолжительность нарастания изморози была 14 часов[1].

Пыльные бури в Туркмении – довольно частое явление. Наличие больших пустынных площадей, малое количество атмосферных осадков, высокие температуры воздуха и ветра благоприятствуют возникновению пыльных бурь в Туркмении. Пыльные бури в Туркмении наблюдаются во

все сезоны года с наибольшей повторяемостью их весной и летом и возникают чаще всего при западных, северо-западных и северных холодных вторжениях. Минимальная повторяемость числа дней с пыльными бурями отмечается в январе или декабре. Исключением являются горные районы, где число дней с пыльными бурями меньше всего бывает летом, а наибольшее зимой.

Максимум числа дней с пыльной бурей наблюдается в равнинной части Туркмении. От 20 дней на севере, среднегодовое число дней значительно возрастает в сторону юго-востока – до 40. Наибольшее среднегодовое число дней с пыльной бурей наблюдается в районе Небит-Дага (60 дней).

В отдельные годы пыльные бури здесь возникают очень часто. Так, в Молла-Кара в июле 1939 г. было отмечено 26 дней с пыльной бурей, а за год – 146. Более 100 дней с пыльными бурями за год зарегистрировано в Чешме, Репетеке и Айдине. Пыльные бури чаще всего бывают в дневное время, обычно с 11 до 15 часов, а в ночное время наблюдаются редко.

Среднегодовая продолжительность пыльных бурь колеблется от 350 часов на западе, до 15 – на юго-запад (Кара-Кала). В горной части продолжительность пыльных бурь незначительна. Менее ста часов в год с пыльной бурей наблюдается в предгорьях Паропамиза и Куйтендага, в Мургабском оазисе и вдоль Амударьи. В центральной части Туркмении среднегодовое число часов с пыльной бурей достигает более 200, а в районе Небит-Дага – 350 часов. В отдельные годы продолжительность пыльных бурь в Туркмении за год достигает порядка 500–700 часов. На равнинной территории республики наибольшая продолжительность одной пыльной бури была отмечена в весенний период. В марте 1949 г. в Чагыле пыльная буря продолжалась 39 часов, в Кизил-Атреке в феврале 1951 г. – 57, а в ноябре 1952 г. в Небит-Даге была отмечена пыльная буря продолжительностью в 60 часов. В северной части республики пыльные бури сопровождаются ветром западного направления. В Небит-Даге,

Казанджике и Кизил-Арвате преобладают восточные ветры, в то время как в остальных при копетдагских районах выделяются ветры северо-западного направления.

Обычно пыльные бури возникают при скорости ветра 7–10 м/сек и сопровождаются высокими температурами и низкой относительной влажностью воздуха.

В физико-географическом отношении вся территория Туркмении представляет единый район. Однако в пределах республики различные ее местности несколько отличаются по своим природным особенностям, и в частности по климату, основные показатели которого рассмотрены выше.

Показатели климата изменяются в широтном, а также и долготном направлении. Они различны в пустыне и в горах, на суше и на море, что говорит о наличии ряда своеобразных климатических зон в пределах территории Туркмении.

На основании рассмотрения географических условий территории, процессов, происходящих в атмосфере, и характера изменения основных метеорологических элементов, в Туркмении выделяется шесть климатических районов: Прикаспийский, Субтропический, Каракумский северный, Каракумский южный, Юго-Восточный и Горный.

Общее представление о теплообеспеченности районов дает подсчет числа дней со среднесуточной температурой выше $+10^{\circ}\text{C}$ и подсчет годовой суммы температуры выше $+10^{\circ}\text{C}$, нарастающим итогом.

Степень влагообеспеченности районов хорошо характеризует сопоставление количества выпадающих осадков с испаряемостью, то есть с возможным при данном количестве тепла испарением (испарение с водной поверхности). Испаряемость в Туркмении во много раз превышает количество выпадающих осадков, что подчеркивает континентальность и исключительную сухость ее климата.

1. Прикаспийский район охватывает сравнительно узкую прибрежную полосу Каспийского моря. Условно, граница района

проводится севернее Чикишлара, далее идет вдоль моря и ограничивается узкой полосой залива Кара-Богаз-Гол. Влияние моря на сушу сказывается в среднем на 50–80 км в условиях равнинного рельефа на юге и на 20–30 км в случае пересеченного холмистого рельефа на севере. По природным условиям эта полоса представляет безводную, лишенную растительности равнину, с участками песка и солончаков.

Среднегодовая температура района около 14 °С, изменяясь от 13 °С в северной части (Кара-Богаз-Гол) до 16 °С на юге. Средняя температура самого холодного месяца (январь) около +2 °С, а самого теплого – около 27 °С (август). Умеряющее влияние моря сказывается на сравнительно пониженных температурах лета и малой амплитуде температуры, которая составляет только 25 °С. Максимум температуры (абс. величина 46 °С) здесь наступает в августе, а не в июле, что также указывает на влияние моря. Средняя продолжительность безморозного периода в Прикаспийском районе составляет 259 дней (на юге района 278 дней). Число дней со среднесуточной температурой выше +10 °С около 225, а сумма температур выше +10 °С – в среднем 4900 °С (на юге района более 5100). Осадков выпадает очень мало - около 100 мм в год. Относительная влажность наибольших значений достигает в осенне-зимние месяцы.

В связи с повышенной облачностью в этом районе в год. Испаряемость число часов солнечного сияния сравнительно невелико и составляет около 2700 часов (1221 мм) превышает в тринадцать раз количество осадков за год. Снежный покров бывает не ежегодно (в среднем за зиму – около 7 дней). Местные ветры бризы – распространяются на небольшую территорию; наиболее характерны для теплого полугодия.

2. Субтропический район. Северная граница его, условно проходит около Чикишляра и далее на северо-восток по долинам Атрека, Чандыра и Сумбара, вплоть до Кара-Кала, на юге подходит к Каспийскому морю.

В характере рельефа района выделяются: Гасан-Кулийская прибрежная низменность, до 20 км шириной, почти лишенная растительности;

дельта Атрека, более расчлененная, с солончаками, заболоченными участками и холмами; подгорная равнина Западного Копетдага, изрезанная многочисленными сухими руслами с наличием такыров; песчаные холмы и Меше кумов, высотой до 150 м над уровнем моря, вытянутые с севера на юг.

Среднегодовая температура воздуха всего района около 16 °С. Средняя температура самого холодного месяца, января, равна +4 °С – самая высокая в Туркмении; а самого теплого августа перехода к востоку – составляет 28 °С. По мере с удалением от моря, максимум температуры смещается на июль. Годовая амплитуда температуры меньше чем в первом районе и достигает 24 °С.

Средняя продолжительность безморозного периода 236 дней, а в районе Кизил-Атрека самая большая в Туркмении. около 270 дней. Число дней со среднесуточной температурой выше +10 °С в среднем 237, в Кизил-Атреке – более 250, а сумма температур выше +10 °С в среднем более 5100 °С, в Кизил-Атреке – более 5500 °С.

Из общей годовой суммы осадков в 236 мм в холодный период выпадает 143 мм, а в теплый – 93 мм. Относительная влажность наименьших значений достигает в августе (53 %) и наибольших – в январе (77 %).

Характерная особенность климата данного района наличие большого числа случаев тумана и обильной росы, особенно в пониженных местах и ущельях. Испаряемость здесь (1460 мм) только в шесть раз превышает годовую сумму осадков. Таким образом, район оказывается более увлажненным. Заметное явление на колебание метеорологических элементов в районе оказывает значительная разность высот над уровнем моря достигающая почти 300 м (Чикишляр -23 м, Кара-Кала + 312 м). Снежный покров бывает исключительно редко. В районе Кизил-Атрека часты сухие и горячие ветры, поступающие с юга и оказывающие отрицательное воздействие на культурную растительность.

3. Каракумский северный район является как бы переходным районом от жаркого климата к умеренному. Данный район охватывает обширную равнину Заунгузских (северных) Каракумов, в том числе северо-западную часть республики и Ташаузский оазис. Южная граница района условно проводится вдоль Унгуза и далее направлена, к южной части залива Кара-Богаз-Гол. Она хорошо согласуется с годовой изолинией температуры 15 °С.

Ввиду однообразия поверхности территории района и малой разности высот, изменение в распределении метеорологических элементов внутри района носит, в основном, широтный характер; чем южнее, тем выше температура и несколько больше осадков. Среднегодовая температура на севере около 11,2, на юге района увеличивается до 14. Температура самого холодного месяца, января, в среднем опускается до -5 °С, а в Куня-Ургенче даже до 7 °С мороза. В июле средняя температура достигает 28°. Средняя продолжительность безморозного периода около 200 дней в году, а число дней со среднесуточной температурой, выше +10 °С, составляет 210. Сумма температур выше +10 °С превышает 4300 °С.

По количеству атмосферных осадков район относится к наименее обеспеченным чем другие области республики. Годовое количество осадков здесь не превышает 100 мм. А испаряемость их (1700 мм) в 17 раз превышает их количество. в северной части района залегание снежного покрова наблюдается почти ежегодно.

Относительная влажность воздуха достигает максимума в январе (79 %) и минимума – в июле (36 %). Летом в дневные часы относительная влажность может иметь очень низкие величины, близкие к нулю.

4. Каракумский южный район простирается на юг от условной границы предыдущего района до предгорий Копетдага и до Каракумского юго-восточного района, то есть до его условной границы, идущей вдоль железной дороги, участке Теджен на Чарджоу.

Среднегодовая температура района около 16 °С, январские температуры значительно выше, чем в предыдущем районе, но имеют отрицательные значения (-2 °С, Зеагли), а июльские в среднем достигают 32 °С.

Этот климатический район отличается самыми высокими температурами. В Репетеке и Уч-Аджи максимум температуры достигал 50° и является абсолютным максимумом для всего Советского Союза. Амплитуда температуры в среднем превышает 31 °С и характеризует высокую континентальность климата.

Наряду с очень высокими температурами лета, здесь зарегистрированы и низкие. Наблюдаются резкие похолодания (абсолютный минимум -33 °С). Средняя продолжительность безморозного периода – 230 дней. Сумма температур более 10 °С достигает 5300 °С (Репетек 5600 °С). Осадков выпадает 134 мм в год.

Испаряемость в год достигает более 2200 мм, превышает количество осадков более чем в 25 раз, то есть больше, чем во всех других районах. В летнее время, в условиях высоких температур, относительная влажность падает почти до нуля. Несмотря на то, что снежный покров в этом районе бывает не ежегодно, среднее число дней с покровом в году может достигать 10–13.

5. Каракумский юго-восточный район следует за Каракумским южным, территориально охватывает юго-восточную часть Туркмении с предгорьями Паропамиза, вплоть до государственной границы. Этот район по характеру его поверхности мало отличается от центрального и только значительные высоты над уровнем моря выделяют этот участок.

На юг и юго-восток высоты возрастают; несколько меняется характер поверхности района (холмогорья Бадхыза и плато подобная возвышенность Карабиль). Однако общие черты климата сохраняются вплоть до крайних южных пределов территории.

Среднегодовые температуры этого района повсеместно высокие и достигают 17 °С. Средняя температура января +2 °С, июля 31 °С. Средняя продолжительность безморозного периода составляет 230 дней, а число дней со среднесуточной температурой выше +10 °С около 250. Сумма температур выше +10 °С достигает здесь наибольших значений, почти 5800 °С.

Количество атмосферных осадков выпадает значительно больше, чем в других равнинных местах республики и составляет 204 мм в год, причем абсолютное большинство их приходится на осенне-зимний период (152 мм). Испаряемость (2155 мм) в десять раз превышает количество выпадающих осадков, что в 2,5 раза меньше, чем в предыдущем районе.

Устойчивый снежный покров не типичен для данного района, бывает редко, но в отдельные годы снежный покров может достигать значительной мощности, причем бывает он с ноября по март включительно.

Особенностью района является наличие «афганцев» сильных порывистых ветров, которые бывают в течение всего года и несут большое количество пыли. Скорость этих ветров часто превышает 30 м в секунду и сопровождается сильной электризацией атмосферы. После прохождения «афганца» обычно наступает резкое похолодание.

6. Горный район территориально разобщен; он охватывает горные массивы Копетдага (с Б. Балханом) и Кугитанга, до 3000 м высоты.

В характере ландшафтов и климата здесь очень заметна вертикальная зональность, что особенно сказывается на температуре, самой низкой среди всех других климатических районов.

Среднегодовая температура воздуха в Копетдаге составляет только +10 °С. Средняя температура в январе от +1 °С (Фирюза) до -4 °С (Хейрабад); в июле соответственно от 26 °С до 18.

Средняя продолжительность безморозного периода около 190 дней (в Гаудане) с температурой выше +10 °С около 180 (в Гермабе – 195 дней).

А сумма температур выше $+10^{\circ}\text{C}$ этих дней около 3000°C , изменяясь в зависимости от высоты.

Район отличается также и наибольшим количеством атмосферных осадков в республике, годовая сумма которых превышает 300 мм, а в высотной части гор достигает величины, близкой к 400 мм. Годовое количество осадков примерно одинаково распределяется между теплым и холодным полугодием, наиболее дождливое время падает на апрель.

Испаряемость превышает количество осадков небелое как в 3–4 раза, что характеризует более высокое увлажнение горной зоны. Относительная влажность достигает среднего максимума в январе (70 %) при среднем минимуме в августе (42 %). В отдельных случаях влажность может достигать очень низких значений близких к нулю. Местными особенностями климата являются фены, которые в долинах создают резкие перемены температуры в сторону повышения, что особенно хорошо заметно в холодный период года.

Снежный покров в верхней части гор устойчивый и залегает продолжительное время, около 100 дней в году, а в ущельях он может сохраняться и более длительное время.

Значительно сказывается влияние рельефа и высоты на влагосодержание атмосферы, образование облачности и количество осадков, в силу благоприятных условий конденсации влаги на высоте. Осадки в горах увеличиваются с высотой, но это увеличение идет лишь до известного предела. Увеличение осадков с высотой вызвано тем, что поднимающийся вдоль склонов гор воздух, при охлаждении выделяет влагу. Так, на Копетдаге по данным метеорологической станции Хейрабад, осадков выпадает более 350 мм в год, тогда как в предгорной равнине только 150–200 мм.

Рельеф и высота местности оказывают большое влияние на ветровой режим. Возвышенности, задерживая движение воздушных масс, изменяют направление и скорость движения ветров. Так вытянутость хребта Копетдаг с

северо-запада юго-восток, оказывает влияние на направление господствующих ветров. Поэтому, в розах ветров предгорной равнины Копетдага преобладают ветры северо-западных и восточных направлений [4, 9].

Влияние моря. Особенно значительны различия в характере воздействия на климат со стороны моря. Вызвано это тем, что вода обладает большой теплоемкостью, а поэтому она медленнее нагревается и охлаждается. Каспийское море, омывающее территорию Туркмении на западе, оказывает умеряющее влияние на климат побережья. Влияние его хорошо выражено по сглаженности годового и суточного хода температуры за счет более низких температур летом, и повышенных – зимой (то же самое днем и ночью).

Для побережья Каспийского моря характерны бризы. Бризы особенно хорошо выражены в районе Куули-Маяка. Температура воды в средней части побережья моря (Туркмения) значительно выше, в конце лета температура поверхности моря достигает 22 °С и повышается к югу. Море в средней его части в зимний период замерзает иногда только у берегов, а на юге вовсе не замерзает. Летняя температура на чрезмерно берегу моря в южной части не является жаркой, благодаря влиянию бризов, приносящих днем прохладу с моря.

Заметное влияние Каспийского моря на климат Туркмении можно проследить лишь на расстоянии до 100 км, а по влажности воздуха это расстояние увеличивается примерно до 200 км. Хотя и происходит интенсивное испарение с поверхности Каспийского моря, но оно не дает значительной облачности над всей территорией Туркмении, ввиду сильного вертикального прогревания атмосферы над сушей, а это исключает возможность ее конденсации и возможности достаточного насыщения атмосферы влагой.

Ввиду малого количества атмосферных осадков, высоких температур и особого географического положения, для территории Туркмении характерна исключительная маловодность. На равнинах

республики поверхностный сток практически отсутствует. Вместе с тем, здесь значительны запасы подземных вод, лежащих на разных глубинах.

В горной местности, где осадков бывает больше, условия для образования поверхностного стока лучше: Об этом свидетельствуют мелкие речки (водотоки) мощные кратковременные паводки при выпадении ливневых осадков. Основные реки Туркмении: Амударья Мургаб и пересыхающие летом Теджен и Кизил-Атрек, берут свое начало за пределами республики. Озер в Туркмении мало. Это, главным образом, созданные за последние годы искусственные водохранилища в системе основных рек. Естественные озера, преимущественно соленые, в Туркмении встречаются редко. Из них наиболее известна цепь озер в Узбое – древнем русле Амударьи, на западе республики.

Гидрографическая сеть Туркмении дополняется хорошо развитыми оросительными системами, приуроченными к Амударье, Мургабу, Теджену. Важнейшим ирригационным сооружением нашего времени является Каракумский канал. По существу, это целая искусственная река. Осуществленное строительство первой, второй и третьей очередей Каракумского канала, протяженностью в 800 км, позволяет перебрасывать воды Амударьи вглубь пустыни, орошать нетронутые веками земли [4].

Почвенно-растительный покров Туркмении отличается особенностями, характерными жаркому и сухому климату. Здесь преобладают сероземные почвы, бедные гумусом, с большим содержанием солей, ввиду недостатка влаги и слабого выщелачивания. В песчаной пустыне почвообразование наблюдается там, где пески закреплены растительностью. В силу указанных условий, растительный покров неорошаемой зоны Туркмении развит очень слабо, но приспособлен к недостатку влаги и высоким температурам.

В горах, в составе почв и растительности заметна вертикальная зональность. Здесь почвенный покров относится к горностепному, полупустынному типу. На высоте до 1000 м преобладают светлые и

типичные сероземы, а выше – темные сероземы, горно-коричневые почвы и скальные породы. Растительность, в зависимости от вертикальной зональности, очень разнообразна. На высоте до 1500 м широко развиты травы, представляющие пастбища и сенокосы, где возможно и развитие богарного земледелия. Выше 1500 м наряду с травами распространена мощная кустарниковая и древесная растительность.

Другой характер почв и растительности присущ долине крупных рек и оазисам. Почвы долин и оазисов очень разнообразны и представлены мощными примитивными сероземами, сильно видоизменены в процессе орошения и культурной их обработки. Обилие влаги способствует здесь развитию мощных древесных пород, тугайных зарослей, резко выделяющихся на фоне пустыни. На многих участках русел развиваются луга и камышовые заросли [1].

Вывод по первой главе

Таким образом, огромный вклад не только в российскую, но и в мировую науку вложил великий русский климатолог и географ Александр Михайлович Воейков (1842–1916 гг.). В 90 гг. А. М. Воейков проводит исследования на территории современного Туркменистана. Работа, сделанная им, просто поражает. Им исследованы районы о которых ранее почти не было известно, в первую очередь речь идёт о пустынных районах страны – Каракумах.

Первые не регулярные метеорологические наблюдения в Туркменистане, начали вести русские экспедиции в 19 в. которые изучали природу Западного Туркменистана, составляли первые точечные карты, давали географические характеристики, проводили исследования геологии, флоры и фауны региона.

Именно на западе Туркменистана в 1869 г. основана первая метеорологическая станция, в только что основанном городе Красноводске (ныне Туркменбаши). Метеорологическая сеть в Закаспийской области

быстро развивается. В 1891 г. основана метеостанция в Ашхабаде (Кеши), а также в Чарджуе, Мерве, Байрам-али, Кушке, Теджене, Кизыл-Арвате. Всего к 1917 г. уже действовало 26 метеостанций.

В 1930 г. открыто республиканское Бюро погоды, - родоначальник нынешнего Гидрометеорологического центра Туркменистана. Сеть метеостанций не уклонно растёт. С открытием в 1951 г. Туркменского Государственного университета имени Горького, специалисты-метеорологи стали готовиться не посредственно в Туркмении. К 80 гг. всего в ТССР уже действует более сотни метеостанций, в том числе гидрологических, аэрологических и других.

ГЛАВА 2. МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ ЭКОКЛИМАТИЧЕСКИХ РЕСУРСОВ

В работе были использованы данные ежесуточного мониторинга температур воздуха и осадков по 34 метеостанциям, проводимого Гидрометеорологической службой Министерства сельского хозяйства и охраны окружающей среды Республики Туркменистан за период начала XXI в. (до 2021 г. включительно). Данные обрабатывались общепринятыми статистическими и климатологическими методами.

Существуют множество методов оценки засухи. Прямым показателем засухи являются запасы продуктивной влаги (ЗПВ) в почве. В Туркменистане, в связи с разреженностью сети измерения ЗПВ, очень сложно проводить полноценную оценку засухи. Поэтому для оценки засухи широко используются различные косвенные методы.

На территории стран СНГ широко используются: гидротермический коэффициент Г. Т. Селянинова (ГТК), коэффициенты увлажнения Д. И. Шашко (Md), П. И. Колоскова, А. В. Процерова, Н. Н. Иванова, Л. С. Кельчевской, Д. А. Бринкена, С. А. Сапожниковой, показатель засушливости Д. А. Педя и т. д. В США используются индекс Палмера (PDSI), стандартизированный индекс осадков (SPI), индекс критического содержания воды в посевах (CWSI), а в горной местности – индекс запаса поверхностной влаги (SWSI) и т. д.

Сегодня в России для ежедекадного мониторинга засухи успешно применяется система комплексной оценки засух и засушливых явлений, разработанная в ФГБУ «ВНИИСХМ» Росгидромета. В системе для оценки засухи используются восемь показателей, включая ГТК, Md и ЗПВ [3].

При агроклиматическом районировании нами использовалась сумма активных температур воздуха выше 10 °С и гидротермический коэффициент Г. Т. Селянинова (ГТК). И мы для зонирования территории Туркменистана использовали сумму активных температур воздуха выше

10 °С и коэффициент увлажнения (К), предложенный С. С. Байшолановым. Коэффициент увлажнения схож с коэффициентами увлажнения, предложенными Д. А. Бринкеном, С. А. Сапожниковой и Ю. И. Чирковым, Л. С. Кельчевской, Л. С. Кельчевской и Ю. С. Мельником.

В различных индексах увлажнения коэффициент учета температуры воздуха (для характеристики испаряемости) составляет от 0,10 (Г. Т. Селянинов, Н. В. Бова, Л. С. Кельчевская, Е. С. Уланова) до 0,18 (М. И. Будько). Нами экспериментальным путем было подобрано значение 0,12, чтобы в условиях Туркменистана дефицит увлажнения (засушливость).

С помощью ГТК и коэффициента увлажнения К можно оценить атмосферную засуху и засушливость климата.

Обработанные данные вносились в базу, в которой рассчитывались показатели среднегодовых температур воздуха, суммы активных температур (выше 10 °С) за период вегетации, суммы осадков за год, а также за период активной вегетации и коэффициенты влагообеспеченности – ГТК Г. Т. Селянинова и коэффициент увлажнения (К), учитывающий осадки за холодный период года.

В ГИС ArcGIS база данных по метеорологическим станциям привязывалась к картографической основе. Характер пространственного распределения показателей оценивался по результатам пространственной интерполяции методом кригинга (Ordinary kriging) с последующей классификацией для выделения зон тепло- и влагообеспеченности по рассчитанным показателям. Температурные зоны выделялись с шагом в 1 °С, а для суммы активных температур – по шкалам, предложенным для Северного Казахстана. Зоны увлажнения по сумме осадков выделялись с шагом 50 мм, для ГТК – согласно общепринятой шкале, а по величине К – по шкалам, предложенным для Северного Казахстана [3, 4].

Вывод по второй главе

Для проведения анализа климатических изменений произошедших за последнее десятилетие были отобраны метеорологические данные Гидрометеорологической службы Министерства сельского хозяйства и охраны окружающей среды Республики Туркменистан в открытом доступе метом по 5 областям Республики Туркменистана.

На основании данных полученных из архивов Туркменмета были проведены подсчеты и исследования, а также построение диаграмм, и зонирование области.

Самый простой способ для наглядного рассмотрения динамики климата это выражение эко-климатических данных в виде различных графиков и диаграмм.

ГЛАВА 3. СОВРЕМЕННЫЕ ЭКОКЛИМАТИЧЕСКИЕ РЕСУРСЫ ТУРКМЕНИСТАНА

Для территории Республики Туркменистан отмечается плавное возрастание среднегодовых температур от 13 до 18 °С с севера на юг. Характер пространственного распределения рассчитанных по метеостанциям среднегодовых температур позволяет выделить 4 температурные зоны (рисунок 1), также характеризующихся широтным простиранием. Для Дашогузского велаята на крайнем севере республики определяются зоны температур менее 13 °С как результат пространственной интерполяции по данным метеостанций Казахстана и Каракалпакстана. Для южной части Туркмении характерны три участка повышенных среднегодовых температур (более 18 °С), связанных, скорее всего, с влиянием воздушных масс, вторгающихся из Ирана и Западного Афганистана.

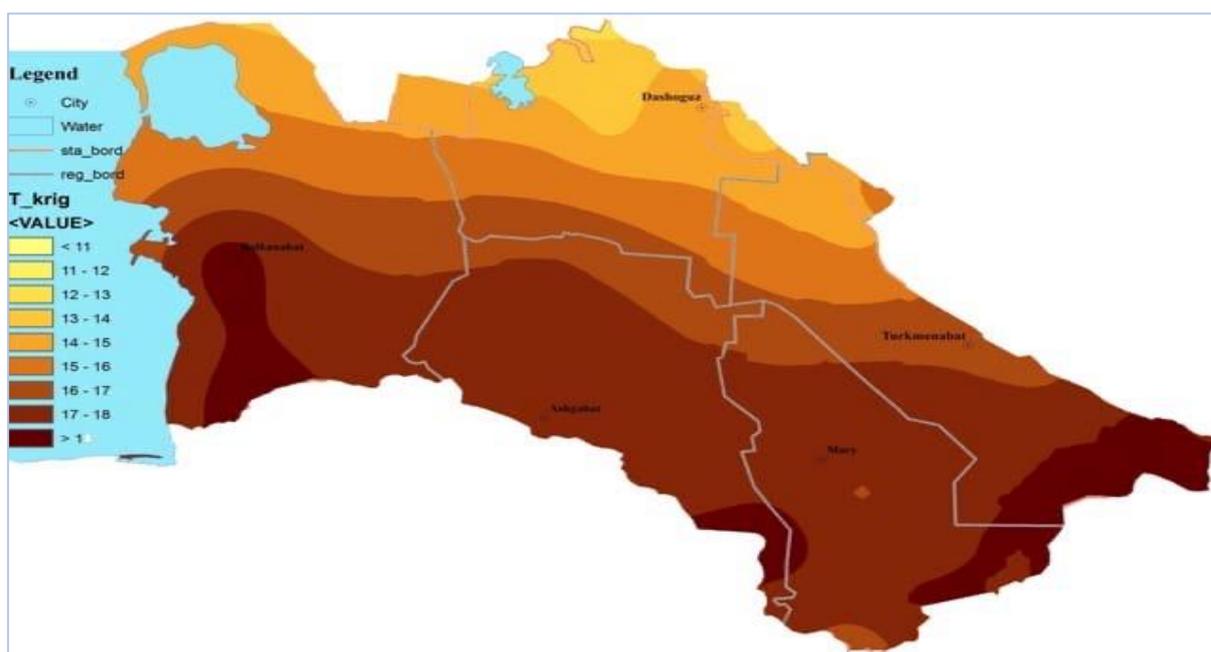


Рисунок 1 – Зонирование территории Республики Туркменистан по величинам среднегодовой температуры

Наиболее полный спектр температурных зон характерен для западной Туркмении (Балканский велаят), южные велаяты (Ахалский и

Марыйский) характеризуются среднегодовыми температурами, преимущественно в пределах 17 – 18 °С.

Районирование по показателям суммы активных температур дает более четкую картину зонирования ресурсов теплообеспеченности республики (рисунок 2). Определяются три зоны экстремально жаркого климата (от 4500 до более 6000 °С), которые также имеют четко выраженный широтный характер простираения.



Рисунок 2 – Зонирование территории Республики Туркменистан по величинам суммы активных (больше 10°С) температур

Большая часть территории республики – Ахалский, Марыйский, а также южная половина Балканского и почти весь (кроме северной четверти) Лебапского велаятов находится в зоне суммы активных температур за вегетационный период составляют порядка 4500 – 5000 С°.

Характер распределения осадков на территории Республики Туркменистан (рисунок 3) в начале XXI в. отличается от зонирования среднегодовых температур. Характер простираения зон отличается от широтного, что связано с влиянием Каспийского моря в западном

Туркменистане, во-первых. Во-вторых, пустыни центральной Средней Азии, определяют своеобразный «прогиб» зон увлажнения в направлении с севера на юг в районе Дашогузского веляята, а также Среднеазиатских горных систем, обеспечивающих самый высокий уровень осадков крайней восточной части республики (Лебапский веляят, восточнее г. Керки).

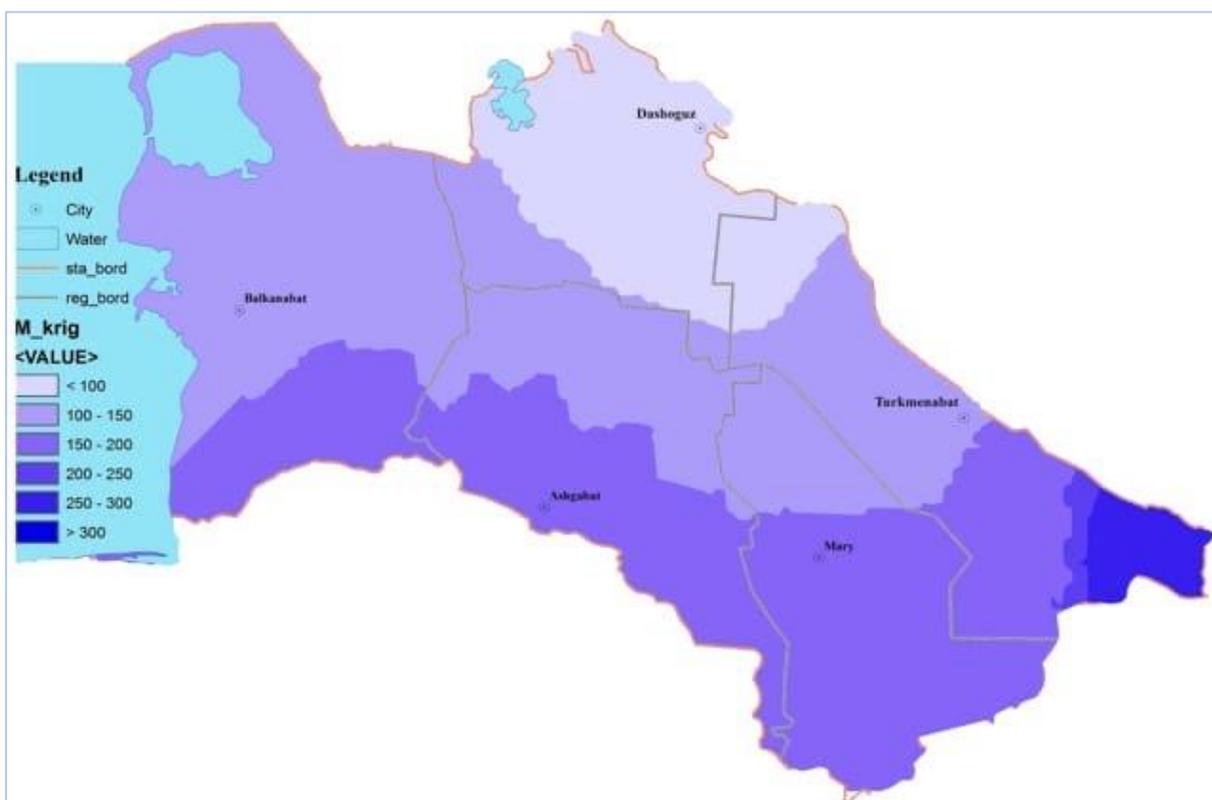


Рисунок 3 – Зонирование территории Республики Туркменистан по величинам среднегодовой суммы осадков

В целом, для территории Туркмении выделяются четыре зоны осадков. Первая – северная (Дашогузский веляят кроме юго-западной части) наиболее сухая, характеризующаяся суммой осадков менее 100 мм в год. Вторая – центрального Туркменистана (Балканский веляят, юго-западная часть Дашогузского и северная половина Ахалского, север Марыйского и северная половина Лебапского веляятов). Зона характеризуется среднегодовой суммой осадков 100–150 мм. Южная граница зоны в Балканском и Дашогузском веляятах характеризуется простираением, близким к широтному, однако далее на восток образует в районе севера Марыйского веляята «прогиб», определяемый пустынями

центральной Средней Азии. Далее, в Лебапском велаяте южная граница зоны резко уходит на север, принимая меридиональный характер простирания и проходя южнее г. Туркменабад до границы республики, что связано с влиянием расположенных восточнее горных систем Средней Азии. Оставшаяся часть Туркестана (третья зона) характеризуется суммой осадков менее 150–200 мм в год. Наконец, восточный участок Туркменистана (восточнее г. Керки) характеризуется среднегодовой суммой осадков до 300 мм в год, определяемой влиянием гор Средней Азии и формирует последнюю, четвертую зону атмосферного увлажнения.

Однако, распределение осадков на территории Туркмении в период активной вегетации (температуры воздуха выше 10 °С) дает картину гораздо более экстремальных условий увлажнения (рисунок 4).



Рисунок 4 – Зонирование территории Республики Туркменистан по величинам среднегодовой суммы осадков в период активной вегетации (среднемесячные температуры выше 10°С)

Северная, первая зона, сохраняет свои очертания, однако сумма выпадающих в ней осадков за период активной вегетации составляет менее 50 мм в год. Остальная часть республики располагается в зоне, характеризующейся уровнем осадков в период активной вегетации от 50 до 100 мм в год в среднем. Только на юге Балканского велаята (фактически в пограничье с Ираном) и на крайнем востоке республики отмечается зона с суммой осадков в период активной вегетации 100–150 мм в год. Проявление этих зон связано с влиянием Иранского нагорья и среднеазиатских горных систем.

Оценка характера влагообеспеченности по величине ГТК Г. Т. Селянинова показала, что вся территория Туркмении в настоящее время находится в зоне очень засушливого климата с величинами коэффициента менее 0,5. Использование коэффициента увлажнения К (рисунок 5) показывает наличие трех зон увлажнения[^]

1) очень засушливой ($K = 0,2-0,4$), северная граница которой практически совпадает с северной границей третьей зоны увлажнения по среднегодовой сумме осадков (рисунок 3);

2) сухой ($K < 0,2$) западного, северного и центрального Туркменистана;

3) умеренно засушливая ($K 0,4-0,6$), крайней восточной части Туркменистана.

Сопоставление зон, выделяемых по суммам активных температур за период активной вегетации (рисунок 3) и зон, определяемых величинами коэффициента увлажнения, дает возможность провести современное агроклиматическое районирование Республики Туркменистан (рисунок 6).

В целом для территории Республики Туркменистан выделяются пять агроклиматических зон тепло-и влагообеспеченности. Зона I-a – сухая, экстремально жаркая с суммой активных температур за вегетационный период 4500–5000 °, занимает север Балканского и Дашогузского велаятов республики.

Зона I-b – сухая экстремально жаркая с суммой активных температур за вегетационный период 5000–5500°, занимает центральную часть Балканского, южную часть Дашогузского и север Лебапского велаятов республики.

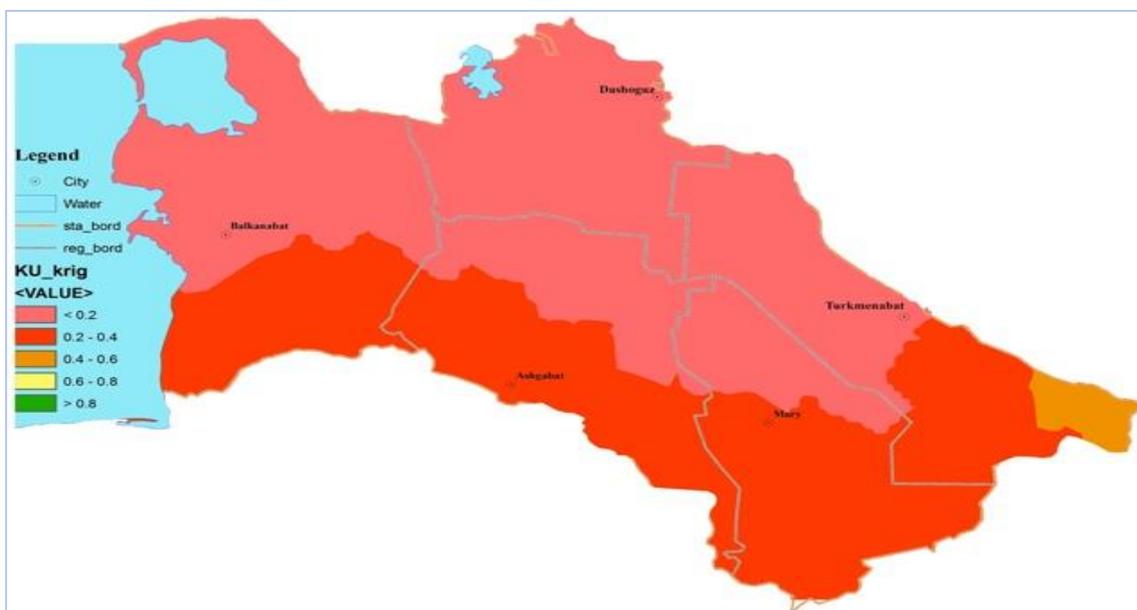


Рисунок 5 – Зонирование территории Республики Туркменистан по величинам коэффициента увлажнения

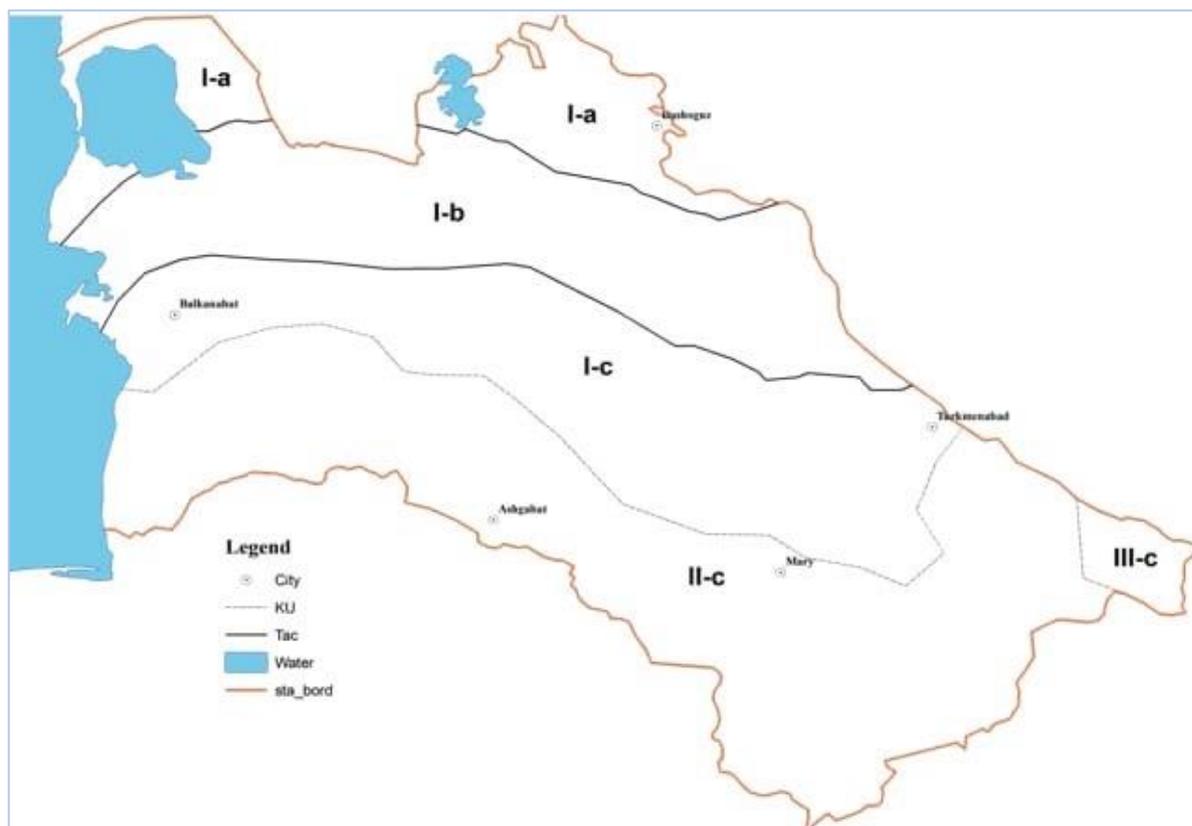


Рисунок 6 – Агроклиматические зоны тепло и влагообеспеченности Республики Туркменистан

Зона I-с – сухая экстремально жаркая с суммой активных температур за вегетационный период более 5500 °, занимает центральную часть Балканского северную часть Ахалского и Марыйского, а также центральную часть Лебапского веляатов.

Зона II-с – очень засушливая экстремально жаркая с суммой активных температур за вегетационный период более 5500°, занимает юг Туркменистана (юг Балканского, Ахалского, Марыйского и центр и юг Лебапского веляатов).

Зона III-с – умеренно засушливая экстремально жаркая с суммой активных температур за вегетационный период более 5500 °, занимает крайний восток Туркменистана (восточнее г. Керки).

Таким образом, для территории Республики Туркменистан по данным ежесуточного мониторинга температур и осадков по 34 метеостанциям за период начала 21 в. (до 2021 г. включительно) выполнена оценка ресурсов теплообеспеченности (среднегодовые температуры воздуха и суммы активных температур выше 10 °С) и влагообеспеченности (сумма осадков за год и за период активной вегетации и коэффициенты увлажнения).

Для территории Республики Туркменистан установлены 4 зоны среднегодовых температур, характеризующихся широтным простиранием и плавной динамикой среднегодовых температур от 13 до 18 °С с севера на юг. Также определяются северные участки со среднегодовыми температурами ниже 13 °С и южные – выше 18 °С. По сумме активных температур выделяются три экстремально жаркие зоны, также характеризующиеся широтным простиранием и плавной динамикой суммы активных температур от 4500 до более 5500 ° с севера на юг.

Характер современного распределения суммы осадков за год для Республики Туркменистан отличается от широтного – в связи с влиянием пустынь центра Средней Азии формируется «прогиб» зон осадков в южном направлении по оси г. Дашогуз – г. Мары. В восточном

Туркменистане (Лебапский велаят) зоны осадков в результате влияния горных массивов Средней Азии приобретают меридиональный характер простирания. Выделяются три зоны суммы годовых осадков – две, охватывающие территорию республики (до 100 мм в год и 100–150 мм в год) и небольшая зона крайнего востока Туркмении (150–200 мм осадков в год). В период активной вегетации сохраняются три зоны атмосферного увлажнения (до 50 мм и 50–100 мм и восточная 100–150 мм осадков за период активной вегетации).

Оценка засушливости климата по величине ГТК Г. Т. Селянинова показала, что территория республики находится в настоящее время в зоне очень засушливого климата. По коэффициенту увлажнения (К), учитывающего осадки всего года, определяются три зоны: очень засушливая, сухая и умеренно засушливая крайнего востока Туркменистана.

Сопоставление зонирования суммы активных температур за вегетационный период и коэффициента увлажнения (К) территории Республики Туркменистан позволяет выполнить современное агроклиматическое районирование республики с выделением пяти зон тепло- и влагообеспеченности.

Вывод по третьей главе

Проанализировав открытые источники эоклиматических данных по метеорологическим станциям Республики Туркменистана, были отмечено плавное возрастание среднегодовых температур от 13 до 18 °С с севера на юг.

Большая часть территории республики – Ахалский, Марыйский, а также южной половины Балканского и почти всего (кроме северной четверти) Лебапского велаятов находится в зоне суммы активных температур, за вегетационный период составляют порядка 4500 – 5000 °.

В целом, для территории Туркмении выделяются четыре зоны осадков. Первая – северная, наиболее сухая. Вторая – центральный

Туркменистан Оставшаяся часть Туркменистана (третья зона) характеризуется суммой осадков менее 150–200 мм в год. И четвертая – восточный участок Туркменистана определяемой влиянием гор Средней Азии, который формирует последнюю, четвертую зону атмосферного увлажнения. Оценка характера влагообеспеченности по величине ГТК Селянинова показала, что вся территория Туркмении в настоящее время находится в зоне очень засушливого климата с величинами коэффициента менее 0,5. В целом для территории Республики Туркменистан выделяются пять агроклиматических зон тепло и влагообеспеченности.

Таким образом, для территории Республики Туркменистан по данным ежесуточного мониторинга температур и осадков по 34 метеостанциям за период начала 21 в. (до 2021 г. включительно) выполнена оценка ресурсов тепло обеспеченности (среднегодовые температуры воздуха и суммы активных температур выше 10 °С) и влага обеспеченности (сумма осадков за год и за период активной вегетации и коэффициенты увлажнения).

ГЛАВА 4. ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ АСПЕКТ. ОРГАНИЗАЦИЯ ВНЕУРОЧНОЙ РАБОТЫ «КЛИМАТИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РАЗНЫХ СТРАН МИРА НА ПРИМЕРЕ ТУРКМЕНИСТАНА».

Нами было разработано и проведено внеурочное мероприятие в форме беседы на тему «Климатические условия разных странах мира и частности Туркменистана». Данное мероприятие проводилось на базе МБОУ СОШ № 70 г. Челябинска в 7 классе. В мероприятии участвовали 21 обучающийся. В начале мероприятие дается краткое характеристика климата затем задаются вопросы касающиеся те погоды, на которой обучающегося должны дат ответ. За ранее обучающимся были даны следующие темы докладов «Общая характеристика России, Челябинск, Южная и Северная Америка, Африка, Австралия и Туркменистан» темы докладов обучающегося вытягивали с помощью жеребьевки. В конце мероприятии, обучающемся были розданы листочки для написания отзывов. В общем дети были удовлетворены проведенным мероприятием.

Цели:

- личностные: положительное отношение к познавательной деятельности, желание приобретать новые знания, умения, совершенствовать имеющиеся, осознавать свои трудности и стремиться к их преодолению;
- коммуникативные: добывать новые знания: находить ответы на вопросы, используя свой жизненный опыт и информацию, полученную на занятии;
- регулятивные: вступать в беседу на занятии и в жизни, слушать других, пытаться принимать другую точку зрения, быть готовым изменить свою точку зрения;

Задачи:

- закрепить знание относительно причины неравномерного распределения солнечного тепла и света на земной поверхности;

- выявить отличия климата от погоды;
- организовать самостоятельную работу;
- включить детей в рефлексивно-оценочную деятельность;
- изучить особенности климата своей местности и факторы;

влияющие на ее изменение;

Планируемый результат:

Личностные результаты:

- эмоционально-ценностное отношение к окружающей среде;
- Необходимость ее сохранению и рационального использования;

Мета предметные результаты:

Регулятивные УУД:

- способность к самостоятельному приобретению новых знаний и практических умений;
- умение организовывать свою деятельность, определять ее цели и задачи, выбирать средства реализации цели и применять их на практике;

Познавательные УУД:

- анализировать, сравнивать, классифицировать и обобщать понятия;
- строить логические рассуждения, включающие установление причинно-следственных связей;
- умение использовать компьютерные технологии как инструмент для достижения своих целей;

Коммуникативные УУД:

- отстаивать свою точку зрения, приводить аргументы, подтверждая их фактами;
- Учить критично относиться к своему мнению, с достоинством признавать ошибочность своего мнения (если оно таково) и корректировать его;

Предметные результаты:

– осознание роли географии в познании окружающего мира;

Оборудование: проектор, презентация, компьютер, учебник.

Ход занятия:

Организационный момент

– Здравствуйте ребята сегодня мы с вами будем говорить о климате;

Изучение нового материала:

Люди с давних пор ведут наблюдение за атмосферой, стараются узнать ее состояние, чтобы предсказать погоду. Это необходимо людям различных профессий и прежде всего летчикам, морякам, водителям транспорта. Да и каждый из нас интересуется, какая погода будет завтра. Слово «погода» мы произносим очень часто. А можем ли точно сказать, что это такое? В старину погодой называли только теплые солнечные дни. А когда шел дождь, снег или дул сильный ветер, говорили, что наступила непогода.

Если мы будем описывать погоду летом или зимой, будут ли наши описания отличаться?

– От чего же зависит погода?

– Конечно, от времени года;

– Назовите самое теплое время года; самое холодное;

– Погода зависит и от времени суток;

– Когда теплее: днем или ночью? Почему?

– Нарисуйте мне отгадку:

От чего бывает жарко?

Что не пекарь, а печет;

Не огонь, а больно жжет? (дети рисуют)

– Правильно! Лучи солнца идут до нашей планеты 150млн. км и согревают ее. А земля отдает свое тепло окружающему воздуху. Но земля и воздух нагреваются в разных местах по - разному.

Знаете ли вы, что погоду предсказывают 400 растений и 600 животных? Их называют растениями и животными- синоптиками.

- Паук усиленно плетет сети к сухой погоде;
- Лягушки расквакались к непогоде;
- Ласточки летают низко – перед дождем;
- Одуванчики складывают перед дождем свои пушистые шарики;
- Клен «плачет» перед дождем – выделяет лишнюю влагу;

В разных районах в разное время года - погода тоже бывает разная. Но если взять обычную, то есть повторяющуюся из года в год, среднюю погоду для какой-то – местности, то эта и есть климат. Климат, как и погода, зависит от солнечного тепла, ветров и влажности. Очень влияют на него и рельеф, и близость морей.

Климат везде разный.

Общая характеристика климата России.

Страна находится в средних и высоких широтах, из-за чего происходит четкое деление по сезонам. Атлантический воздух влияет на европейскую часть. Погода там мягче, чем на востоке. Меньше всего солнца получают полярные острова России, максимальное значение достигается в Западном Предкавказье.

Территория страны лежит сразу в четырех основных климатических поясах. Каждый из них имеет свои показатели температуры и нормы осадков. С востока на запад наблюдается переход муссонного климата в континентальный. Центральная часть характеризуется отчетливым разграничением времен года. На юге отметка термометра зимой редко опускается ниже 0 °С.

Челябинск расположен в лесостепной зоне, почти в центре материка Евразии на большом удалении от морей и океанов, к востоку от Уральского хребта.

Климат города умеренный, по общим характеристикам относится к умеренному континентальному (переходный от умеренно континентального к резко континентальному). Температура воздуха зависит как от влияния поступающих на территорию области воздушных масс, так и от

количества получаемой солнечной энергии. 2066 часов в году Солнце светит на территории области. Количество и распределение осадков в течение всего года определяется главным образом прохождением циклонов над территорией области, их годовое количество равняется 410–450 мм.

Северная Америка лежит в широтах от арктических до субэкваториальных. На побережье климат морской, а вглубь материка – континентальный. Максимальное количество осадков приходится на северное побережье Тихого океана, что объясняется рельефом, и составляет 2000-3000 мм в год. Если посмотреть на климатическую карту мира, то можно увидеть, что Северная Америка находится в шести поясах: арктический; субарктический; умеренный; субтропический; тропический; субэкваториальный.

Южная Америка расположена во всех климатических поясах, кроме антарктического и субантарктического. Основная часть материка, за исключением Анд, имеет теплый климат с достаточным увлажнением на протяжении года. Сезонность в выпадении осадков и в годовом ходе температур выражена ярко. Континент расположен так, что на него поступает максимальное на планете количество осадков. В звании самого влажного континента не последнюю роль играют горы. Южная Америка располагается в следующих 6 поясах: экваториальный, субэкваториальный, тропический, субтропический, умеренный.

Африка является самым жарким материком на планете. Густые саванны, огромная, не щадящая совершенно никого пустыня – Сахара – это то, что у нас прежде всего всплывает в голове, когда мы представляем черный континент. Теплые и жаркие типы климата преобладают на всей территории Африке, но северная часть является наиболее засушливой и имеет самые высокие температуры. Только в северных и южных окраинах континента преобладает средиземноморский климат. Экватор проходит

практически через середину Африки, что делает ее наиболее тропическим континентом мира.

Благодаря расположению континента в Южном полушарии, сезоны года отличаются от привычных нам. Самый теплый месяц – это январь, а самый холодный – это июль. Но нельзя сказать, что в Австралии есть зима и лето, как у нас. У них четко выделены 4 сезона года. Они отличаются друг от друга характером и наличием осадков. Весна продолжается с сентября по ноябрь. В это время активно цветут растения. Температура комфортная. Нет изнуряющей жары. С декабря по февраль делятся летние месяцы. Температура часто превышает $+40^{\circ}\text{C}$ в тени. Максимальная температура за все время наблюдения зафиксирована в Клонкарре $+53^{\circ}\text{C}$. В это время дожди практически отсутствуют.

Климатические условия Туркменистана.

Самая жаркая страна Центральной Азии.

Туркменистан – страна, большая часть которой имеет равнинный характер, и покрыта пустынями. Из-за этого здесь преобладает континентальный и засушливый климат. Более мягкая погода в Туркменистане царит в горных районах и на побережье Каспийского моря, которое является западной границей страны. Самые низкие температуры до -32°C регистрировались зимой в пустынных районах, и здесь же отмечался максимум в $+55^{\circ}\text{C}$ летом. Причем, даже в летний месяц столбик термометра в пустыни ночью может опускаться до $+14-18^{\circ}\text{C}$, из-за чего суточные колебания температуры достигают 30°C .

Дожди и снегопады в Туркменистане – редкость. В год выпадает в среднем 80 мм осадков, и лишь в горных районах достигает отметки 300-400 мм. В основном, снега и дожди проходят в период с декабря по март, а в остальное время царит ясная безоблачная погода. Поэтому, отправляясь в путешествие по Туркменистану, вместо зонта лучше взять с собой солнцезащитные очки, головной убор и крем от загара [5].

Вывод по четвертой главе

Было проведено внеурочное мероприятие в форме беседы. Обучающиеся готовили доклады по вопросам. Поставленные цели и задачи внеурочного мероприятия были реализованы. Обучающиеся не только готовили доклад по выбранным темам еще с ними были сформированы умение самостоятельно добывать новые знания, собирать необходимую информацию, выдвигать гипотезу, делать выводы.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Проанализировав открытые источники эко-климатических данных по метеорологическим станциям Республики Туркменистана, были отмечено плавное возрастание среднегодовых температур от 13 до 18 °С с севера на юг. Характер пространственного распределения рассчитанных по метеостанциям среднегодовых температур позволяет выделить 4 температурные зоны. Для Дашогузского ваята на севере республики определяются зоны температур менее 13 °С как результат пространственной. Для южной части Туркмении были выявлены три участка с повышенными среднегодовыми температурами (более 18 °С), скорее всего, это связано с влиянием воздушных масс, вторгающихся из Ирана и Западного Афганистана.

Более целый диапазон температурных полос свойственен для западной Туркмении (Балканский ваят), южного ваята (Ахалский также Марыйский), которые характеризуются среднегодовыми температурами, в большей степени в границах 17–18 °С. Большая часть территории республик – Ахалский, Марыйский, а также южной половины Балканского и почти всего (кроме северной четверти) Лебапского ваятов находится в зоне суммы активных температур, за вегетационный период составляют порядка 4500–5000 °.

Характер распределения осадков на территории Республики Туркменистан в начале XXI в. отличается от зонирования среднегодовых температур. Характер простираения зон отличается от широтного, что связано с влиянием Каспийского моря в западном Туркменистане. Пустыни центральной Средней Азии, определяют своеобразный «прогиб» зон увлажнения в направлении с севера на юг в районе Дашогузского ваята, и еще Среднеазиатских горных систем, обеспечивающих самый высокий уровень осадков крайней восточной части республики (Лебапский ваят, восточнее г. Керки).

В целом, для территории Туркмении выделяются четыре зоны осадков. Первая – северная, наиболее сухая. Вторая – центральный Туркменистан. Оставшаяся часть Туркменистана (третья зона) характеризуется суммой осадков менее 150–200 мм в год. И четвертая – восточный участок Туркменистана определяемой влиянием гор Средней Азии, который формирует последнюю, четвертую зону атмосферного увлажнения.

Однако, распределение осадков на территории Туркмении в период активной вегетации (температуры воздуха свыше 10 °С) дает картину гораздо более экстремальных условий увлажнения.

Оценка характера влагообеспеченности по величине ГТК Г. Т. Селянинова показала, что вся территория Туркмении в настоящее время находится в зоне очень засушливого климата с величинами коэффициента менее 0,5.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Балакирев Е. К. Град и грозы в Туркмении / Е. К. Балакирев // Сб.работ Ашхабадской Гидрометобсерватории. – Ашхабад: [б.и.], 1958. – 265 с.
2. Балашова Е. Н. Климатическое описание республик Средней Азии. Гидрометеозидат / Е. Н. Балашова, О. М. Житомирская, О. В. Семенова // Сб.работ Ашхабадской Гидрометобсерватории – Ашхабад: [б.и.], 1960. – 246с.
3. Байшоланов С. С. Агроклиматические ресурсы Северного Казахстана. Гидрометеорологические исследования и прогнозы / С. С. Байшоланов, В. Н. Павлова, А. Р. Жакиева, Д. А. Чернов, М. С. Габбасова. – 2018. – № 1 – С. 168–184.
4. Бугаев В. А. Синоптические процессы Средней Азии / В. А. Бугаев, В. А. Джорджио. – Ташкент: Изд-во АН УзССР, 1957. – 350 с.
5. Гордеев А. В. Биоклиматический потенциал России: теория и практика / А. В. Гордеев, А. Д. Клещенко, Б. А. Черняков, О. Д. Сиротенко. – Москва : Т-во научных изданий, 2006. –512 с. – ISBN 5-87317-304-4.
6. Лосев А. П. Практикум по агроклиматическому обеспечению растениеводства / А. П. Лосев. – Санкт-Петербург : Гидрометеозидат, 1994. – 243 с.
7. Мягков Н. Я. Климатические районы / Н. Я. Мягков // Сб.работ Ашхабадской Гидрометобсерватории. – Ашхабад: [б.и.], 1958. – 365 с.
8. Мягков Н. Я. О радиационном и тепловом балансах Туркменской ССР. В 3 т. Т. 2 Труды Туркменского географического об-ва / Н. Я. Мягков. – Ашхабад : Изд-во АН ТкмССР, 1961. – 160 с.
9. Оксенич И. Г. Атмосферные осадки на территории Туркмении / И. Г. Оксенич // Сб. работ Ашхабадской Гидрометобсерватории. – Ашхабад: [б.и.], 1961. – 230 с.

10. Пашинский А. З. К истории развития метеорологической сети в Туркмении / А. З. Пашинский //Сб. работ Ашхабадской Гидромет-обсерватории. – Ашхабад: [б.и.], 1961. – 220 с.

11. Türkmenistany ykdysady, syýasy we medeni taýdan ösdürmegiň 2020-nji ýyly çenli döwür üçin Baş ugry» Milli maksatnamasy. «Türkmenistan» gazeti, 2003-nji ýylyň, 27-nji awgusty

12. Türkmenistanyň Prezidentiniň obalaryň, şäherçeleriň, etraplardaky şäherçeleriň we etrap merkezleriniň ilatynyň durmuş –ýaşayyş şertlerini özgertmek boýunça 2020-nji ýyly çenli döwür üçin Milli Maksatnamasy. Aşgabat. Türkmen döwlet neşirýat gullugy, 2007 yyl.

13. Сайт Türkmenistanyň Oba hojalyk we daşky gurşawy goramak ministrliги: официальный сайт. – Ашхабад – Обновляется в течении суток. – [URL://minagri.gov.tm](http://minagri.gov.tm) (дата обращение 07.03.2022).