

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

**«САРАТОВСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ Н.Г. ЧЕРНЫШЕВСКОГО»**

Кафедра геоморфологии и геоэкологии

**Особенности рельефа пустыни Каракумы
(Республика Туркменистан)**

АВТОРЕФЕРАТ БАКАЛАВРСКОЙ РАБОТЫ

студента 4 курса 421 группы

направления 05.03.02 География

географического факультета

Эседовой Дурджемал

Научный руководитель

доцент, к.с-х.н., доцент

должность, уч. степень, уч. звание

В.А. Гусев

подпись, дата

инициалы, фамилия

Зав. кафедрой

к.с-х.н., доцент

должность, уч. степень, уч. звание

В.А. Гусев

подпись, дата

инициалы, фамилия

Саратов 2023

Введение. Программа ООН по окружающей среде (ЮНЕП) экстренно разрабатывает глобальные и региональные проекты по оказанию помощи развивающимся государствам и предотвращению экологического бедствия. В данной бакалаврской работе показан общий обзор природных особенностей пустынь земного шара, **а целью** работы является выявление особенностей рельефа пустыни Каракумы.

В соответствии с данной целью в исследовании поставлены следующие задачи:

- дать общие сведения о пустынях земного шара;
- дать характеристику пустыни Каракумы
- выявить и показать особенности рельефа пустыни Каракумы.

Объектом исследования является пустыня Каракумы.

Предмет исследования: анализ особенностей рельефа пустыни Каракумы и её частей.

Методической базой для исследования в данной работе являются общенаучные методы исследования: картографический, исторический, статистический, а также анализ полученных данных.

Бакалаврская работа состоит из введения, 3 разделов, заключения и списка использованных источников (22). Общий объем работы составляет 55 страниц машинного текста, в том числе 16 рисунков.

В первом разделе дается общая характеристика пустынь мира. Можно заметить сходство их геоструктур, геоморфологических процессов и климатических особенностей, а также отметить значительные отличия в их флоре и фауне.

Во втором разделе идет оценка специфических особенностей природных условий пустыни Каракумы. В нем описывается характер, генезис эолового рельефа, дается характеристика среды обитания в песчаной пустыне, и экологические факторы, обуславливающие органическую жизнь: температурного и водного режима территории. В третьем разделе приводится анализ особенностей и специфических черт рельефа Каракумов.

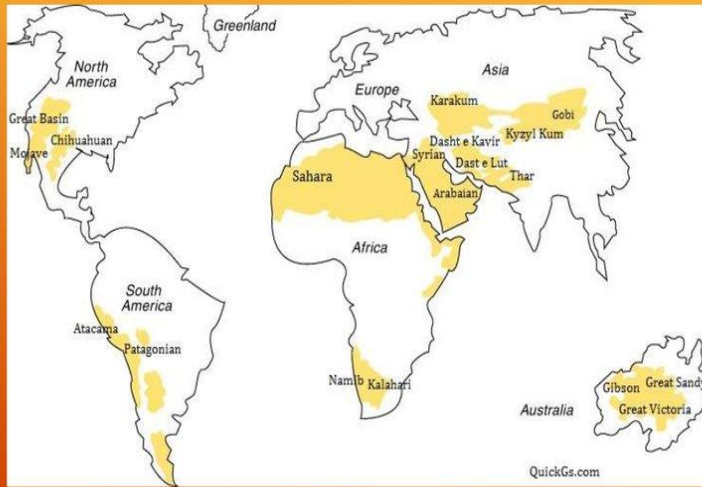
Основное содержание работы

1 «Общие сведения о пустынях»

Пустыня - тип ландшафта, характеризующийся равнинной поверхностью, разреженностью или отсутствием флоры и специфической фауной.

Процесс формирования и развития пустынь основан, прежде всего, на неравномерности в распределении на Земле тепла и влаги, зональности географической оболочки нашей планеты. Зональное распределение температур и атмосферного давления определяет специфику ветров, общую циркуляцию атмосферы. Над экватором, где происходит наибольший нагрев суши и водной поверхности, господствуют восходящие движения воздуха. Теплый воздух, поднявшийся над экватором, несколько охлаждаясь, теряет большое количество влаги, выпадающей в виде тропических ливней. Затем в верхних слоях атмосферы воздух стекает на север и юг, в сторону тропиков. Эти воздушные потоки называют антипассатами. Под действием вращения земли в северном полушарии антипассаты отклоняются вправо, в южном - влево. Примерно над широтами 30-40° (у субтропиков) угол их отклонения составляет около 90°, и они начинают перемещаться уже по параллелям. На этих широтах воздушные массы опускаются к нагретой поверхности, где еще больше нагреваются, и удаляются от критической точки насыщения. В связи с тем, что в тропиках круглый год высокое атмосферное давление, а у экватора, наоборот, пониженное, у поверхности земли возникает постоянное движение воздушных масс (пассатов) от субтропиков к экватору [1].

ПУСТЫНИ МИРА



► Всего пустыни занимают более 16,5 млн км², или около 11% поверхности суши.

Рисунок 1 – Распространение пустынь [2].

К этому добавляется влияние холодных течений тропических широт (Перуанское, Бенгальское, Западно-Австралийское, Канарское и Калифорнийское). Создавая температурную инверсию, прохладные, насыщенные влагой морские воздушные массы, восточных постоянных ветров барических максимумов приводят к образованию прибрежных прохладных и туманных пустынь с еще меньшим выпадением осадков в виде дождя [3].

Если бы суша покрывала всю поверхность планеты и не было океанов и высоких горных поднятий, пояс пустынь был бы сплошным и границы его точно совпадали бы с определенной параллелью. Но так как суша занимает меньше 1/3 площади земного шара, распределение пустынь и их размеры зависят от конфигурации, величины и устройства поверхности континентов. Так, например, азиатские пустыни распространились далеко на север - до 48° с.ш. В южном полушарии из-за огромных водных пространств океанов общая площадь пустынь континентов сильно ограничена, а распространение их более локализовано. Таким образом, возникновение, развитие и географическое распределение пустынь на земном шаре обуславливаются следующими факторами: высокими значениями радиации и

излучения, малым количеством выпадающих осадков или их полным отсутствием. Последнее, в свою очередь, обуславливается широтой местности, условиями общей циркуляции атмосферы, особенностями орографического строения суши, материковым или приокеаническим положением местности.

2 «Характеристика пустыни Каракумы»

Большая часть песков в пустынях Средней Азии образовалась в результате перевевания древнеаллювиальных четвертичных песчаных и песчано-глинистых отложений. В южной зоне (субтропических пустынь) это пески Центральных и Южных Каракумов, пески северо-восточной, присырдарьинской, части пустыни Кызылжум [13].

Сравнительно небольшая часть песков возникла в результате выветривания и дальнейшего перевевания песчаников (западная часть Заунгузских Каракумов, центральная и юго-западная части пустыни Кызылжум). Есть пески, представляющие собой перевеянные озерные отложения. Благодаря эоловой переработке пески среднеазиатских пустынь хорошо отсортированы. Это мелкозернистые пески, на 90 - 99% состоящие из фракции 0,05 - 0,25 мм.

Цвет песков зависит от возраста развевания, длительности их переработки атмосферными агентами. Древнеаллювиальные пески в пустынях Средней Азии обычно серые, но, попадая в сферу почвообразования, они приобретают желтовато-бурый оттенок за счет гидроокислов железа. Чем дальше пески находятся на поверхности, тем больше они желтеют. Пески Заунгузских Каракумов, например, подвергающиеся развеванию и действию почвенных процессов с плиоцена, более желтые, чем верхнечетвертичные пески Центральных Каракумов.

Следует четко разграничивать вопросы происхождения песков и происхождения форм песчаного рельефа в пустынях. По отношению к

пустыням Средней Азии вопрос происхождения рельефа песков подвергался в предвоенные годы дискуссии.

Многие исследователи отрицали специфичность рельефа песчаных пустынь и роль ветра в формировании рельефа заросших песков. Грядовым заросшим пескам Каракумов приписывали различное происхождение: их рассматривали как эрозионно-аккумулятивные образования меридиональных водных потоков, писали о карстовом или суффозионно-карстовом происхождении межгрядовых котловин.

Высказывалось предположение и о тектоническом происхождении меридиональных гряд Каракумов. Низменные, или Южные, Каракумы сложены также континентальными отложениями, но четвертичного возраста.

Мощность песчано-глинистых отложений каракумской толщи - около 100 м, а в юго-западной части Каракумов она измеряется тысячами метров. Эта толща служит коллектором известных месторождений нефти и газа. На этом участке зафиксировано энергичное проявление тектонических движений в четвертичное и послечетвертичное время, проявившихся в поднятии хвалынских террас (на Бойдаге - до 100 м абсолютной высоты) и нефтяных структур.

Образование каракумской толщи произошло в результате заполнения большой впадины аллювиальным материалом. Так как осадкообразование в Южных Каракумах происходило позже, чем в Северных Каракумах, отложения здесь под влиянием диагенеза почти не изменились. Заунгузская континентальная толща, очень близкая по происхождению к южнокаракумской, наоборот, сильно изменилась под влиянием диагенеза. Накопление южнокаракумской песчано-глинистой толщи происходило в период очень энергичного размывания гор и выноса реками материала на равнины

Этот период связан с древним оледенением гор, обрамляющих равнины с юга и востока в верхнетретичное и четвертичное время. Аму-Дарья текла по Южным Каракумам, южнее Унгуза. В нее впадали притоки с Копет-Дага -

Теджен и Мургаб, реки северного Афганистана - Зеравшан с Кашкадарьей. Аму-Дарья и ее притоки сносили с гор обломочный материал и откладывали его на пространствах Южных Каракумов оторвавшиеся от Аму-Дарьи притоки энергично формировали свои дельты а затем по мере убывания оледенения в горах уменьшался сток, сокращалась длина рек, и отступление последних сопровождалось образованием у каждой реки серии дельт. Эти представления вполне увязываются со стратиграфией каракумской толщи, например на участке Обручевской степи сложенной дельтовыми отложениями рек северного Афганистана. (Обручевская степь находится к югу и юго-западу от Келифского Узбоя).

Геология пустыни. По мере освобождения равнин Средней Азии от морских вод в после сарматское время Северные Каракумы раньше других из перечисленных районов стали сушей. Равнинная поверхность Северных Каракумов постепенно снижается в северном направлении, к древним долинам Аму-Дарьи. Южный их край образует уступ с высотой 50 - 80 метров. У подножия уступа расположены замкнутые котловины Унгуза, занятые солончаками, такырами и в восточной части песками; глубина впадин по отношению к обрыву - 80 метров, а по отношению к уровню песков, лежащих южнее цепи котловин, - 20 - 40 метров.

Климат. Климатические условия в Каракумах неодинаковы в разных их частях. Различия возникли благодаря большой протяженности Каракумов как с запада на восток, так и с севера на юг. В западной части области Каспийское море оказывает умеряющее влияние на ход температуры воздуха в течение года; летом температура воздуха несколько снижается (средняя температура июля +28, +29°) по сравнению с восточной окраиной (средняя температура июля +30, +32° в Термезе), а зимой, наоборот, повышается (средняя температура января - около +2°) по сравнению с центральной и северной частями (средняя температура января -2, -5°).

Гидрография. Все реки распределены по территории Туркменистана неравномерно. На равнинах, занимающих почти 80% ее территории, мало

водоемов и рек. В горах и предгорьях густота речной сети довольно большая. Такое неравномерное распределение текучих вод обусловлено особенностями климата и строением рельефа.

Обилие осадков в горах, незначительная испаряемость, продолжительность холодного периода способствуют накоплению в горах снега и образованию ледников, служащих важнейшим источником питания горных рек и озер. Стекая по горным склонам, ручейки и речки, сливаясь, образуют более крупные реки, текущие по равнинам. Здесь они укрощают свой стремительный бег, образуют отмели, песчаные косы.

Почвы пустыни Каракумы. В разных частях Каракумов почвы не одинаковы: в Заунгузских и в Южных Каракумах почвы серо-бурые пустынные и такырные, часто засоленные; в Юго-Восточных Каракумах распространены сероземы, песчаные, супесчаные и на легких суглинках.

Степень их засоления различна. Прикопетдагская подгорная наклонная равнина характеризуется частой сменой почв не только на полосах, отличающихся друг от друга по составу отложений и протягивающихся параллельно горам, но и в пределах самих полос.о северной окраине равнины на границе с песками протягивается неширокая полоса солончаков и такыров.

Ближе к горам выделяется полоса такыров на тяжелых суглинках, глинистые такыры и такыровидные сероземы; все эти образования в разной степени засолены.

Растительность пустыни Каракумы. Для Каракумов в сравнении с другими песчаными пустынями особенно типично интенсивное развитие весенней эфемеровой растительности. Почти вся их территория, за исключением барханных песков, весной покрывается зеленым ковром эфемеров и эфемероидов, среди которых преобладает песчаная осока илак - ценное кормовое растение.

На заросших песках встречается белый и черный саксаул. Для зарастающих барханных песков характерны селеу и кустарники: песчаная

акация, кандымы (джузгуны). Растения в Каракумах расселяются в зависимости от рельефа песков, состава и свойств грунтов и гидрогеологических условий.

3 «Особенности рельефа пустыни Каракумы»

Общая площадь пустыни Каракумы составляет почти 350,000 км², что составляет около 79% территории Туркменистана протяженность её по параллели — приблизительно 800 км, по меридиану — около 450 км. Пустыня граничит с плато Устюрт на северо-западе, с Аму-Дарьей на северо-востоке, с рекой Мургаб на юге и с побережьем Каспийского моря на западе.

По особенностям Климата и рельефа пустыня Каракумы разделена на три части представленных на рисунке 12: низкая (Центральная), Зунгуз (Северная) и Юго-восточная.

Ландшафт Каракумов очень интересный. Только часть его территории покрыта песком. На востоке есть "барханы" - горы сыпучего песка от 15 до 35 м в высоту. Есть плоские участки (такыры) из глинистой почвы. В отличие от "такыры" пески могут удерживать влагу созданную дождями на уровне 25-30 м в глубину.



Рисунок 12 – Расположение частей пустыни Каракумы

на территории Туркменистана (составлена автором по материалам [17])

Тем не менее, в мае влажные резервы заканчиваются. Поэтому, «тактыры» называются безжизненными. На такой поверхности ничего не растет. Песок может удерживать влагу зимой и весной на уровне одного метра. Акация и тополя, белый и черный саксаул растут в таких районах. Характерная черта Каракумов - множество "старых русел", которые, возможно, были либо каналами притоков Оксус и других рек, или впадины, которые содержали соленые озера. Дюны постоянно меняют пейзаж пустыни.

3.1 «Центральные Каракумы»

Центральные Каракумы (также Низменные Каракумы; туркм. *Merkezi Garagum*) занимают центральную часть пустыни Каракумы (Чёрные пески) в республике Туркмения. Представляют собой пониженную равнину, откуда и их альтернативное название. От Заунгузских Каракумов, расположенных на возвышенном плато, низменные Центральные отделяет впадина Унгуз.

В 1972 году Центральные Каракумы получили большую известность в истории, благодаря экспедиции российских археологов, которым удалось обнаружить в песках огромные древние города и другие, более мелкие поселения. Постоянное население почти отсутствует, поскольку подземные воды в центральных частях Каракум высокоминерализованы, извлекаются в основном в колодцах.

3.2 «Заунгузские Каракумы»

Заунгузские Каракумы представляют собой краевой прогиб с мощностью надпалеозойского покрова до 12 км. Выстилающие его сверху антропогеновые речные отложения сохраняют основные черты рельефа дельтовых конусов Мургаба, Теджена и выпуклой в поперечном направлении равнины пра-Амударьи. Мощность антропогенового аллювия колеблется от 500 м в Юго-Восточных Каракумах до 5000 м и более на Западе Амударья

ушла из Низменных Каракумов в конце антропогена (примерно 30-20 тысяч лет назад).

3.3 «Юго-Восточные Каракумы»

Располагаются в междуречье Амударьи и Теджена. Граница между Центральными Каракумами и Юго-Восточными проводится условно по железнодорожной линии Теджен — Чарджоу. Юго-Восточные Каракумы достаточно низменные. Абсолютные отметки колеблются в пределах 50—200 м. Характерны ячеисто-грядовые и бугристые полузаросшие пески, песчаные гряды имеют высоту от 3 до 30 м, расстояние между ними 150—200 м, имеются участки барханных песков, в понижениях находятся такыры и солончаки.

В Юго-Восточных Каракумах находится сухое русло древней речной протоки - Келифского Узбоя, значительная часть которого занята Каракумским каналом. Имеется много пресных колодцев, глубина которых до 300 м.

Заключение

Процесс формирования и развития пустынь основан, прежде всего, на неравномерности в распределении на Земле тепла и влаги, зональности географической оболочки нашей планеты

Пустыни отличается высокими летними температурами, малым количеством годовых осадков - чаще от 100 до 200 мм, отсутствием поверхностного стока, нередко преобладанием песчаного субстрата и большой ролью эоловых процессов, неравномерном количеством выпадающих осадков, что определяет структуру, урожайность и кормовую емкость растений пустыни.

Одна из особенностей распространения пустынь - островной, локальный характер их географического расположения. Ни на одном материке пустынные земли не образуют сплошной полосы, подобно арктической, тундровой, таежной или тропической зонам.

Особенности рельефа пустынь, определяются его формированием в условиях климата, характеризующегося очень малым (не более 200 - 250 мм) количеством осадков при огромной испаряемости и большими суточными амплитудами колебаний температуры воздуха (30 - 35°).

Рельефообразующая деятельность ветра складывается из взаимосвязанных процессов разрушения неровностей, переноса рыхлых отложений и создания новых, аккумулятивных форм рельефа.

Каракумы являются одной из самых жарких пустынь планеты. Летняя температура может достигать 50 градусов Цельсия, а песок раскаляется аж до 80 градусов. В зимний период температура может падать, в некоторых районах, до 35 градусов ниже нуля. Осадков выпадает крайне мало, до ста пятидесяти миллиметров в год, и те большей частью выпадают в основном в зимний период с ноября по апрель. Каракумы - это обширнейшая территория, на которой наблюдаются резкие суточные перепады температуры воздушных масс.

Осадки в Каракумах весьма скудные. В течение года на севере пустыни их количество достигает 60 мм, а на юге – 150 мм. Наиболее дождливым сезоном в Каракумах считается период с ноября по апрель. В это время здесь выпадает до семидесяти процентов годовой нормы осадков.

Пустыня Каракумы образовалась сравнительно недавно. Так, возраст ее Заунгузского участка составляет около миллиона лет. Это значительно меньше возраста пустыни Намиб, которая существует уже 55 млн лет.

Западный участок Каракумов еще моложе. Он образовался из степей всего 2-2,5 тыс. лет назад.

По одной из гипотез с которой согласно большинство ученых, территория Каракумов сформировалась благодаря рекам Мургаб, Амударья и многим другим, выносившим глину, песок и другие продукты от разрушения горных пород южных хребтов гор Копетдага. Происходил данный процесс в начале четвертичного периода. В это время похолодание резко сменилось

потеплением, и растаявшие ледники способствовали тому, что реки стали стремительными и полноводными.

На участках засушливых каракумских равнин растут ксерофитные кустарники и полукустарники. Корни растений, произрастающих в пустыне, ветвистые, длинные и проникающие на большую глубину. Например, верблюжья колючка корни которой углубляется в песчаный грунт более чем на двадцать метров.

В зависимости от географического строения, почвенного рельефа и произрастающей растительности Каракумы делятся на Заунгузские (Северные), Низменные (Центральные) и Юго-Восточные.

Самая древняя часть пустыни – Заунгузские Каракумы. Они были образованы более миллиона лет назад.

Сейчас Заунгузские Каракумы возвышаются над остальными на 40-50 метров и отличаются более суровым климатом.

Низменные и Юго-Восточные Каракумы очень похожи. В отличие от Северных Каракум эта часть пустыни более тёплая и приспособлена к ведению хозяйственной деятельности.

15% жителей Туркменистана проживают в Низменных и Юго-Восточных Каракумах.

Рельеф Северного Каракума значительно отличается от рельефа Юго-Восточного и Низменного. Северная часть находится на достаточной возвышенности и является самой древней частью пустыни. Особенность этой части Каракумов являются песчаные гряды, которые вытянуты с севера на юг и имеют высоту до ста метров.

Центральные и Юго-Восточные Каракумы очень схожи по рельефу и благодаря более мягкому климату они больше приспособлены для ведения хозяйства. Местность более равнинная, по сравнению с Северной частью. Песчаные барханы в высоту не более 25 метров. И частый сильный ветер, сдвигая барханы изменяет микрорельеф местности.

