

# **СТРАНЫ И НАРОДЫ ВОСТОКА**

Вып. XXVII

**АФРИКА**  
(География, история, культура, экономика)

Москва  
Главная редакция восточной литературы  
1991

---

Ю. Д. Дмитриевский

## КЛИМАТИЧЕСКИЕ РЕСУРСЫ АФРИКИ

Физико-географические (а часто и экономико-географические) монографии по Африке всегда содержат характеристику ее климата. Эта характеристика в лучшем варианте включает в себя анализ климатообразующих факторов, распределение по материке температуры и осадков, климатическое районирование. В экономико-географических работах иногда встречается самая общая хозяйственная оценка климата Африки и ее больших регионов. Характеристики климата Африки как природного ресурса нам встречать не приходилось. Между тем сегодня, когда развивается конструктивная география, «ресурсная» сторона природы, и в частности «ресурсный» аспект климата, приобретает особенно важное значение. При этом характеристика климатических ресурсов Африки не включает анализа тех флуктуаций климата (особенно южнее Сахары в Сахеле), которые неоднократно случались в последние годы, — это тема особого разговора.

В настоящей работе делается попытка в общих чертах охарактеризовать климатические ресурсы Африки: их формирование, особенности, величину, типологию, районирование.

Формирование климата и, следовательно, климатических ресурсов Африки происходит в связи с действием целого ряда климатообразующих факторов.

*Широтное положение.* Большая часть Африки расположена в приэкваториальных и тропических широтах. Только крайний север и крайний юг Африки лежат в субтропических широтах умеренного пояса: самая северная точка материка — м. Эль-Абьяд (Энгела) —  $37^{\circ} 20'$  с. ш., самая южная — м. Игольный (Агульаш) —  $34^{\circ} 52'$  ю. ш. Это обстоятельство вызывает по крайней мере следующие следствия:

- а) сильное нагревание и, следовательно, высокие температуры в течение всего года на большей части материка;
- б) господство тропического и экваториального воздуха;
- в) ограниченная роль полярного воздуха, проникающего только в субтропические районы Африки.

Положение Африки в Северном и Южном полушариях при том условии, что северная и южная окраины материка примерно равно удалены от экватора, влечет за собой повторение внут-

ри континента в разных полушариях аналогичных климатических ситуаций. При этом не исключается и симметричное расположение по отношению к экватору одинаковых климатических типов, климатических областей.

*Горизонтальная расчлененность материка.* Африка — очень компактный, массивный материк. На огромных пространствах его суша не расчленена какими-либо элементами моря. Поэтому здесь существуют прекрасные условия для формирования больших масс континентального воздуха, их передвижения на значительные расстояния без трансформации в морской. И наоборот, возможности трансформации в континентальный проникающего сюда морского воздуха очень велики.

Слабая горизонтальная расчлененность Африки, отсутствие чередования (как, например, в Европе) суши и моря создают условия для устойчивых циркуляционных систем. Возможности для образования циклонов здесь довольно ограничены.

*Примыкающая суша.* Северо-Восточная Африка находится под сильным влиянием расположенной по соседству Аравии, где формируется тропический континентальный воздух, который в определенные сезоны проникает на Африканский материк. При этом Красное море играет весьма небольшую роль в трансформации аравийского воздуха. Континентальный полярный воздух, формирующийся в некоторых районах Европы, принимает участие в образовании средиземноморских циклонов, которые оказывают определенное влияние и на Северную Африку.

*Окружающие моря.* Восточные берега материка омываются водами теплых течений. Южное экваториальное течение Индийского океана у берегов Африки отклоняется на юго-запад, образуя Мозамбикское, а затем Игольное течение. Северное экваториальное течение у п-ова Сомали отклоняется на северо-восток, направляясь к берегам Индостана. Воздушные массы, проходящие над этими течениями, насыщаются влагой, которую они несут на материк.

Зимой Северного полушария в связи с действием зимнего азиатского (индийского) муссона наблюдается движение воды от берегов Индии и Пакистана к экватору вдоль п-ова Сомали. Эта вода холоднее экваториальных вод — и сезонное течение, идущее от берегов Азии к берегам Африки, имеет скорее характер холодного с вытекающими отсюда климатическими следствиями.

Роль холодных течений особенно ярко выражена у западных берегов Африки, где действуют компенсационные Бенгальское (Бенгуэльское) и Канарское течения. Воздушные массы, проходящие над холодными течениями, охлаждаются, содержащаяся в них влага конденсируется уже над океаном, и на материк воздух приходит в значительной мере осушенным. Обычно он попадает на более теплый, чем окружающее море, материк, нагревается и удаляется от точки насыщения, не выделяя осадков.

Как отмечалось, роль Красного моря в формировании климатов Африки весьма скромна. Приходящие со стороны Аравии воздушные массы столь сухи, что сравнительно узкая «полоса» Красного моря мало насыщает их влагой, и ее хватает лишь на очень ограниченный прибрежный район.

В образовании циклонов значительно бóльшую роль играют атлантические воздушные массы, чем средиземноморские.

*Рельеф.* Бóльшая часть Африки представляет собой плато, внутри которого высоты меняются весьма плавно. Каких-нибудь крупных орографических барьеров внутри этого плато нет. Воздушные массы имеют возможность беспрепятственно проникать как с окружающих морей и периферии материка в его центр, так и наоборот. Поэтому и изменения в климате на Африканском континенте происходят постепенно.

Во многих случаях вдоль окраин материка располагаются краевые возвышенности, представляющие собой чаще всего приподнятый и рассеченный эрозией край плато. Эти возвышенности представляют собой орографические климатические барьеры, разные стороны которых обладают различными условиями увлажнения. Морские воздушные массы, встречая на своем пути такой барьер, отдают на наветренных склонах большое количество влаги и во внутренние районы материка попадают в значительной мере иссушенными (примером могут служить возвышенности Юго-Восточной Африки, в частности Драконовы горы).

В некоторых районах материка (Западная Сахара, Ливия) поверхность представлена очень плоской равниной. Такой характер рельефа тоже оказывает свое воздействие на климат — тем, в частности, что попадающие на плоскую и обычно сильно разогретую поверхность воздушные массы нагреваются и удаляются от точки насыщения.

Более сложный рельеф типичен для Северо-Западной Африки — Атласской горной страны, а также для Восточной Африки и Эфиопского нагорья. Чередование горных хребтов, массивов, плато, находящихся в различной степени изоляции, в различном положении по отношению к окружающим морям, вызывает значительное разнообразие условий нагревания и увлажнения в пределах названных областей. Поэтому в отличие от большинства районов материка здесь встречаются климатические контрасты. Даже на небольшом расстоянии здесь возможны очень существенные изменения климата, чего в большинстве районов Африки не встретишь.

*Абсолютная высота.* Различия в абсолютной высоте и связанные с ними климатические изменения не играют в большинстве районов Африки значительной роли. Исключение представляют названные выше области Атласа, Эфиопского нагорья, Восточной Африки. Внутри этих областей встречаются очень большие различия в абсолютной высоте (в Атласе и Эфиопском нагорье более 4 тыс. м, в Восточной Африке — около

6 тыс. м). Отсюда вытекают внутриобластные климатические различия. С этим же фактором связано появление вертикальной климатической и вообще географической поясности (на некоторых массивах Восточной Африки можно встретить все зоны — от гилей до нивальной).

*Атмосферная циркуляция.* Этот климатообразующий фактор представляет собой, по сути дела, следствие всех названных и рассмотренных выше факторов. Однако, возникнув, атмосферная циркуляция начинает играть самостоятельную и весьма активную роль.

Летом Северного полушария (июль) область наибольшего нагревания смещается далеко к северу от экватора. В связи с этим экваториальный барический минимум дает большой отрог на север, и центр низкого давления располагается в Сахаре.

С перемещением экваториального минимума соответственно смещаются на север динамически связанные с ним области затропических (субтропических) максимумов. Затропический максимум Северного полушария перемещается в Средиземноморье (поскольку наиболее высокое давление внутри этой области наблюдается в районе Азорских островов, нередко Средиземноморскую область высокого давления называют отрогом азорского антициклона). Затропический максимум Южного полушария располагается между  $30^{\circ}$  и  $20^{\circ}$  ю. ш., так что ось его лежит примерно в районе Южного тропика.

Затропические максимумы сформированы главным образом за счет тропического воздуха, в них господствует антициклональный режим нисходящих токов. Поэтому для областей их распространения характерна сухая, жаркая погода.

В области затропического максимума Северного полушария зарождаются северо-восточные пассаты. Хотя пассатный поток и направляется здесь с моря, попадая на сильно разогретую сравнительно плоскую поверхность Ливии, Сахары и других районов, он удаляется от точки насыщения и осадков практически не дает.

Зарождающийся в области затропического максимума Южного полушария юго-восточный пассат в значительной мере формируется за счет тропического морского воздуха. Юго-восточный пассат, который образуется над Индийским океаном, приносит влагу в восточные районы Мадагаскара и Восточную Африку (в первую очередь на наветренные склоны гор и возвышенностей), а тот, который формируется над материком, приносит сухой континентальный тропический воздух в юго-западные районы Африки.

Наконец, юго-восточный пассат, образующийся над Атлантическим океаном, проходит над Гвинейским заливом, где формируется и за счет экваториального воздуха. Севернее экватора воздушный поток отклоняется вправо, и обращенный пассат Южного полушария имеет вначале южное, а затем и юго-западное направление. Попадая на материк, в Гвинейскую Афри-

ку, воздушный поток приобретает характер экваториального муссона,двигающегося в сторону барического минимума Сахары. По мере продвижения на север, северо-восток и восток экваториальный воздух отдает влагу, и количество осадков по направлению к Сахаре постепенно уменьшается.

И в гвинейских районах, и в Судане кроме муссонных осадков большую роль играют и конвективные.

Крайний юго-восток Африканского континента находится под влиянием преимущественно северо-западного воздушного потока с материка, который может рассматриваться в качестве зимнего муссона, направляющегося из области затропического максимума Южного полушария. Этот северо-западный поток не очень устойчив и нередко сменяется воздушными потоками с моря.

Крайний юго-запад Африки (район Кейптауна) находится в зоне циклональной циркуляции и получает много осадков. Несколько меньшее количество их получают район, расположенный восточнее Капских гор, и примыкающее к ним побережье.

Экваториальная область Африки, для которой, как и для других экваториальных районов земного шара, характерно развитие конвекции, получает конвективные, зенитальные осадки.

Таким образом, летом Северного (или зимой Южного) полушария осадки получают экваториальная область Африки, Верхняя Гвинея, Судан, Эфиопское нагорье, Восточный Мадагаскар и примыкающие к океану части Восточной Африки, район Кейптауна и область восточнее Капских гор.

Летом Южного полушария (январь) область наибольших температур смещается на юг от экватора и экваториальная зона низкого давления дает огромный отрог далеко на юг. Этот отрог низкого давления распространяется на Южную и Юго-Восточную Африку, вклиниваясь даже на материке в область затропического максимума Южного полушария, которая располагается в это время примерно между 30° и 40° ю. ш. Названная область оказывается, таким образом, разбитой фактически на два антициклона, один из которых лежит к западу и юго-западу, а второй — к востоку и юго-востоку от Южной Африки. При этом антициклон, располагающийся в Атлантике, своим отрогом налегает на крайний юго-запад материка — район Кейптауна.

В связи с перемещением на юг экваториальной области низкого давления смещается на юг не только упоминавшаяся уже область затропического высокого давления Южного полушария, но и соответствующая область Северного полушария. Она располагается примерно между 20° и 30° — в Сахаре и далее в Аравии. Севернее, в Средиземноморье — область пониженного давления. Здесь развивается циклональная циркуляция. При этом в образовании циклонов принимают участие и воздух Атлантики, и средиземноморский, и полярный континентальный

воздух, формирующийся над Европой, и тропический континентальный воздух. Все же полярный воздух оказывает наибольшее влияние. В западных районах средиземноморской Африки преобладают атлантические циклоны, в восточных — циклоны местного, средиземноморского, происхождения. С этим связано отчасти и уменьшение к востоку количества осадков, которые обязаны своим происхождением циклонам.

В Сахаре из-за развития антициклонального режима стоит сухая погода. На южной периферии Сахары зарождаются северо-восточные пассаты, сформированные сухим континентальным тропическим воздухом, который распространяется на Судан и многие районы Верхней Гвинеи. Иногда этот воздушный поток прорывается и на Гвинейское побережье, где в это время (период харматтана) прекращаются осадки.

Северо-восточный пассат направляется в Африку и из Аравии. Этот воздушный поток немного насыщается влагой над Красным морем и отдает затем ее (в очень небольшом количестве) наветренным склонам красноморских возвышенностей Африки (главным образом Судана и Эфиопии).

В экваториальной области Африки и примыкающих к ней с юга сильно нагретых в это время года районах Южной Африки (включая Мадагаскар) развиваются процессы конвекции и выпадают конвективные осадки.

В затропической области высокого давления над Индийским океаном зарождаются юго-восточные пассаты, которые в это время могут рассматриваться и как летний муссон. Этот муссонный поток приносит влагу на восток Мадагаскара, в прилегающие к океану районы Восточной и Юго-Восточной Африки. Во внутренние области (например, в район западнее Драконовых гор) муссон приходит сильно трансформированным, иссушенным. Определенное влияние оказывает летний муссон и на южное побережье Африки с примыкающими Капскими горами.

Район Кейптауна, где господствует антициклональный режим, осадков в это время года не получает.

Зарождающиеся к западу от Южной Африки, в затропической области высокого давления над Атлантикой, юго-восточные пассаты направляются к экватору, а перейдя его, отклоняются вправо и в виде южного и юго-западного потока приходят на побережье Верхней Гвинеи, отдавая там осадки.

Таким образом, в январе получают осадки Экваториальная Африка и большая часть Восточной, Юго-Восточной и Южной Африки, Мадагаскар, побережье Верхней Гвинеи, часть побережья Красного моря, средиземноморская Африка.

Сравнение июльских и январских циркуляционных процессов и их последствий позволяет выявить на территории Африки следующие области:

постоянно влажные — Экваториальная Африка, побережье Верхней Гвинеи, Восточный Мадагаскар, южное побережье Африки с примыкающими участками Капских гор;

с летними осадками — Судан, Эфиопское нагорье, Внутренний и Западный Мадагаскар, бóльшая часть Южной и Юго-Восточной Африки;

с зимними осадками — средиземноморская Африка, Красноморские возвышенности Судана, район Кейптауна;

постоянно сухие — Сахара, Намиб с примыкающими районами и некоторые другие.

Отдельные части Африки очень сильно различаются между собой не только по режиму осадков, но и по их количеству.

«В Африке наиболее отчетливо проявляется основная закономерность распределения увлажнения в тропическом поясе: количество осадков симметрично уменьшается в обе стороны от экватора до тропических широт, где достигает минимальных величин и вновь несколько увеличивается в субтропиках» [3, с. 413]. Впрочем, на юге Африки в связи с характером атмосферной циркуляции, морских течений и рельефа количество осадков изменяется не столько с севера на юг, сколько с востока на запад. Здесь на смену широтной закономерности приходит меридиональная, что находит свое отражение в характере географической зональности.

Наиболее влажные районы Африки (2000—4000 мм осадков) находятся в Верхней Гвинее, на востоке Мадагаскара. Здесь постоянство осадков сочетается с благоприятными орографическими условиями. Это особенно относится к наветренным склонам вулкана Камерун. Именно в Дебундже расположено самое влажное место на материке (9655 мм).

В приэкваториальных районах, в частности во впадине Конго, имеющей сравнительно замкнутый характер, осадков выпадает 1500—2000 мм. В субэкваториальных и тропических районах количество осадков в целом постепенно понижается с удалением от экватора. Поэтому можно встретить обширные районы, где выпадает от 1000 до 1500 мм, от 500 до 1000 мм. Большие территории получают менее 500 и даже менее 250 мм. В Сахаре и Намибе выпадает меньше 100 мм. Во многих районах этих областей осадки случаются не каждый год. Правда, участки, где осадки не выпадают никогда, по-видимому, редки.

Большие различия в количестве осадков наблюдаются в горных областях (особенно на Эфиопском нагорье и в Атласе) в связи с разницей в экспозиции склонов, степенью и характером замкнутости отдельных районов, абсолютной высотой.

Все изложенное показывает, что гидротермический режим большинства районов Африки благоприятен для развития хозяйства. Иными словами, можно говорить о том, что климатические ресурсы Африки исключительно велики. Быть может, именно эти ресурсы — самое важное звено в системе природных ресурсов континента.

В климатических ресурсах Африки особенно значительна их термическая составляющая. В большинстве районов сумма активных температур составляет 6000—10 000°; велики и се-



зонные суммы температур. Лишь в субтропических и горных районах в отдельные сезоны сумма температур относительно невелика и не позволяет выращивать культуры жаркого пояса. В отдельных горных массивах это положение относится ко всем сезонам.

Весьма разнообразна картина распределения влаги (в связи с рассмотренным выше количеством осадков и их сезонностью). Ее дефицит во многих районах приводит к тому, что сумма температур, обеспеченная осадками, не превышает там 2000—3000°, а на обширных пустынных территориях этот показатель вообще равен нулю. Поэтому, несмотря на благоприятную для большей части Африки термическую составляющую климатических ресурсов, общий агроклиматический потенциал сильно варьирует от района к району.

На основании анализа термического режима и увлажнения в Африке можно выделить районы [1, с. 19, 20], где:

1. Весь год могут выращиваться культуры жаркого пояса:
  - а) постоянно влажные (возможно выращивание нескольких урожаев в год);
  - б) сезонно-влажные (без искусственного орошения возможно выращивание только одного урожая);
  - в) постоянно сухие (земледелие невозможно без искусственного орошения).
2. В теплую часть года могут выращиваться культуры жаркого, а в холодную — умеренного пояса (подтипы а, б, в).
3. Весь год могут выращиваться культуры только умеренного пояса (подтипы а, б, в).
4. Только часть года могут выращиваться культуры умеренного пояса:
  - а) постоянно или сезонно-влажные (по температурным условиям возможно выращивание только одного урожая без орошения);
  - б) влажные в холодный сезон или постоянно сухие (земледелие невозможно без орошения).

Нетрудно видеть, что типы 1 и 2 распространены в приэкваториальных и тропических широтах, тип 3 — в субтропиках, а 4 — в ряде горных районов Африки.

Агроклиматический потенциал разных типов районов может быть оценен в баллах. Наиболее высокий балл у постоянно влажных районов, где земледелие без искусственного орошения возможно весь год и может выращиваться несколько урожаев культур только жаркого или жаркого и умеренного поясов (т. е. районы типов 1а и 2а). Наиболее низкий балл получают районы, где возможно выращивание одного урожая культур умеренного пояса при условии искусственного орошения (тип 4б).

Конечно, хозяйственная оценка климата и климатических ресурсов не может ограничиться их агроклиматической характеристикой. Следует дать характеристики промышленно-климатическую, строительную-климатическую, транспортно-климатическую,

скую, рекреационно-климатическую. Если подходы к последней в общем ясны (и предусматривают оценку климата с точки зрения не только рекреантов-аборигенов Африки, но и туристов из стран умеренного пояса), то остальные оценки требуют дополнительного анализа, хотя и здесь ряд подходов проанализирован (см. [2]). Можно сказать, что при оценке климатических ресурсов Африки и ее регионов с точки зрения развития промышленности, транспорта, строительства необходимо учитывать воздействие климата на металлические конструкции, волокнистые и другие материалы, условия строительства. Большую роль при этом оказывают температуры и их колебания, влажность воздуха, его запыленность в целом и в периоды пыльных бурь, скорость ветра и другие показатели. Важны и медико-климатические исследования Африки. Так что всесторонний анализ климата Африки и комплексное районирование климатических ресурсов континента еще впереди.

### Л и т е р а т у р а

1. *Дмитревский Ю. Д.* Африка. Очерки экономической географии. М., 1975.
2. *Параметры тропического климата для технических целей.* Л., 1973.
3. *Физическая география частей света.* М., 1953.