

АКАДЕМИЯ НАУК СССР
ГЕОГРАФИЧЕСКОЕ ОБЩЕСТВО СССР
ВОСТОЧНАЯ КОМИССИЯ

СТРАНЫ И НАРОДЫ ВОСТОКА

ВЫП. XV

АФРИКА И АЗИЯ



ИЗДАТЕЛЬСТВО «НАУКА»
Главная редакция восточной литературы
Москва 1973

М. П. Забродская

ОСНОВНЫЕ ТИПОЛОГИЧЕСКИЕ И РЕГИОНАЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ ЛАНДШАФТОВ САВАНН ЗАПАДНОЙ АФРИКИ

Общие замечания. Экстрааридные области тропического пояса или его внешнетропические части заняты зоной тропических пустынь. В связи с четким обособлением ландшафтов этой зоны установилась почти нерушимая традиция в определении места зоны пустынь на территории любого материка. Дискуссии возникают лишь о границах пустынь, но в конечном счете спор идет нередко о долях градусов или десятках километров, которые характеризуются чертами переходности и размытыми природными рубежами зоны тропических пустынь.

Между полосой аридного климата тропического пояса, занятой зоной тропических пустынь, и постоянно влажными тропиками или зоной влажных тропических (экваториальных) лесов простирается достаточно обширная территория субэкваториальной части пояса с переменнo-влажным тропическим климатом.

Ландшафтно-климатическое, биогеографическое и другое региональное расчленение этой территории исключительно запутанно; до сих пор отсутствует четкость в определении ландшафтов регионов.

Прежде всего в климатическом отношении субэкваториальная полоса — совершенно своеобразная территория, с четкой сменой сухих и влажных сезонов года, продолжительность и выраженность которых зависят от ряда географических факторов.

Указанные черты климата — мощный ландшафтообразующий фактор, обуславливающий характер остальных природных компонентов. Другими словами, субэкваториальная часть тропического пояса характеризуется своей особой направленностью ландшафтообразующих процессов, определяющихся сезонной ритмикой естественного увлажнения и высоким термическим режимом круглый год.

Несколько слов об опытах природного расчленения этой части тропического пояса.

Во французских и английских работах по Западной Африке укоренились ботанические зоны О. Шевалье [28], Р. Шнеля [37] и др. Эти зоны показаны на карте Р. Чёрча, труд которого «Западная Африка» издан на русском языке в 1959 г. Они суть следующие: южно-сахарская, сахельская, суданская, гвинейская (северная и южная).

Это ботанико-географическое расчленение Западной Африки стало опять-таки традиционным. Однако еще В. Коопс [32] говорил о том, что оно не может претендовать на ландшафтное районирование Судана. Критические замечания в адрес этого районирования можно

Таблица

Шевалье, 1911 г.	Шанц, 1923 г.	Вайбель, 1922 г.	Троль, 1941 г.	Кей, 1949—1953 гг.	Егер, 1945 г.
Суданская зона	Акациевотра- вянистая саван- на, сухой лес	Сухой лес	Мезофитный лес, листо- падный лес	Суданская зона	Сухая саванна
Гвинейская зо- на (сублесная саванна)	Высокотравная лесная саванна	Саванна	Влажная саванна	Северо-Гвиней- ская зона, Южно-Гвиней- ская зона	Влажная саванна

найти в работах Ф. Егера [30] и В. Лауера [34], которые тоже указы-
вают на односторонний его характер.

В. Коопс предложил следующие ландшафтные «пояса» в Запад-
ном Судане: дождевых лесов, влажных степей, сухих степей и соле-
ных степей [32]. Ф. Егер, а позднее В. Лауер, возражая против ис-
пользования термина «степь для тропического пояса», обосновывают
несколько иную сетку «поясов»: тропические дождевые леса, влажная
саванна, сухая саванна, колючекустарниковая саванна, полупустыня
и пустыня. Безусловно, эти растительные пояса не являются ландшафт-
ными зонами, да и сами авторы не называли их таковыми.

По предложению В. Лауера их стали называть «климато-расти-
тельными типами», или экосистемами. При определении каждого
«пояса» совершенно игнорируются морфогенетические особенности
рельефа, гидрографической сети и т. д. Но положительной стороной
работ Ф. Егера, В. Лауера и других являются установление корреля-
тивных связей между изогетамии, изогигроменами и типами расти-
тельного покрова и определение экосистем. Но, по Д. Стоддару, по-
следнее является задачей экологии, и в отличие от нее география долж-
на изучать пространственные взаимоотношения экосистем [40].

Приведенные примеры попыток общего районирования Западной
Африки показывают большую дискуссионность проблемы районирова-
ния тропического пояса вообще, а Западной Африки в частности. Твер-
до установлено пока лишь одно положение: большую часть этой терри-
тории занимают ландшафты саванн.

Дефиниции саванн. Впервые термин savana для травяни-
стых равнин Ориноко использовался Овьедо в 1545 г. [см. 36]. Но
особенно широко этот термин стал использоваться в ботанической и
географической литературе в последней четверти XIX в. Все многочис-
ленные определения саванны можно разделить на несколько групп:

- 1) определения саванны как растительной формации,
- 2) более комплексные определения саванны как климато-эколо-
гических типов переменного-влажных тропиков,
- 3) дефиниции саванн как зонального типа ландшафта тропиков.

Однако относительно того, что такое саванна, нет твердо установ-
ленного мнения ни в ботаническом, ни в географическом плане.

Обзор всех определений саванн в основном как растительной фор-
мации сделан Д. Филлипсом [36] и В. Мансхардом [35]. Последняя
работа вышла в связи с конференцией в Янгамби (Конго, 1956), на
которой был согласован вопрос (впрочем, не окончательно) в отноше-
нии терминологии (табл. 1).

ТИПОЛОГИИ САВАНН

Лауер, 1951 г.	Конференция в 1956 г. в Янгамби	Барков, 1953 г.	Белозеров, 1957 г.	Михайлов, 1963 г.
Сухая саванна	Травянистая саванна, кустарниковая саванна, древесная саванна	Акациево-колючие полусаванны	Злаковая саванна	Сухие саванны, опустыненные саванны
Влажная саванна	Лесистая саванна	Злаковая саванна	Парковая саванна	Влажные саванны и саванновые леса

По различной степени соотношения древесно-кустарниковой и травянистой растительности, связанного нередко с эдафическими и биотическими факторами, геоботаники дают очень дробную типологию саванн. Например, К. Тролль по характеру гигрофильных полос леса выделяет галерейно-лесную саванну, овражную саванну, саванну с лесами по береговым валам, галерейно-термитную саванну и т. д. [41]. Д. Филлипс по увлажнению выделяет субгумидную, семисубгумидную, среднесубаридную, субаридную, аридную и субпустынную саванны, а в работе 1961 г. («Развитие земледелия и лесоводства в тропиках») он выделяет 14 типов саванн [36].

Комплексным, географическим подходом к данному вопросу выделяются работы Ф. Егера [30 и др.]. По Ф. Егеру, саванны — это области переменного влажного климата, где находятся в различном соотношении травянистые пространства с деревьями и группами их. Термин «саванна», говорит далее Егер, можно использовать для всех типов растительного покрова в пределах этой полосы: саванновые леса, саванны в узком смысле слова и травянистые пространства (Gräßflügen). Остается неясным, почему это комплексное определение саванны встретило возражение крупного эколога Г. Вальтера [42], который к саванне относит только колючекустарниковую саванну Егера, распространенную в областях с количеством осадков менее 600 мм. По Г. Вальтеру, саванна как экосистема обусловлена в основном эдафическими факторами и может встречаться в соответствующих местобитаниях как в областях с количеством осадков до 2500 мм, так и в областях, где количество осадков едва достигает 200 мм. Понятно, что в таком случае саванна не представляет собой зональный ландшафтный комплекс.

В отечественной географической литературе встречаются как чисто ботанические представления о саванне [1; 5; 9; 17], так и ландшафтно-типологические определения ее [2; 7; 19]. Саванны, по Л. А. Михайловой, — это «открытые злаковые равнины с рощами или отдельными деревьями, с галерейными густыми лесами или редколесьями в речных долинах» [19, стр. 424]. Нам кажется, однако, что при этом не учтена важная сторона ландшафтов саванн — их климатическое своеобразие. При любом определении саванн необходимо подчеркивать важнейшую основополагающую особенность — положение в полосе переменного влажного тропического климата с достаточным увлажнением (ГТК более 0,5) в течение не менее четырех месяцев в году.

Итак, ландшафт саванны — это зональный комплекс полосы пере-

менно-влажного тропического климата, с четко выраженным гумидным временем года, с отчетливой сезонной ритмикой всех ландшафтообразующих процессов, со сложным соотношением травянистых ассоциаций, с деревьями и группами их.

Дефиниция зоны саванны предполагает необходимость решения еще и таких важных проблем географии тропического пояса:

1. Являются ли саванны самобытными, своеобразными ландшафтами тропического пояса или же переходными от тропических лесов к пустыням.

2. Представляют ли саванны исконные, первичные ландшафты, или они в большинстве случаев являются антропогенными, производными образованиями.

Эти тесно связанные проблемы решаются разными исследователями по-разному. Так, П. Б. Виппер, излагая все точки зрения на принципы классификации саванны Западной Африки, приходит к выводу, что гвинейская и суданская зоны являются производными образованиями, а редколесья сахельской зоны — коренной тип растительности и «с точки зрения зонального распределения растительности занимают промежуточное положение между лесом и пустыней в южных широтах северного полушария» [5, стр. 42].

Представление о саваннах как о зональном типе растительности, образующем переход между лесом и пустыней, говорит далее П. Виппер, исключает возможность существования в этих условиях зоны степей.

Подобным образом решает эту проблему и Г. Вальтер [42]. В статье «Злаковники (Grassländer) и саванны в тропиках» [42] он вновь возвращается к дефиниции саванн, считая их переходными образованиями от леса к пустыне в полосе, где количество осадков составляет от 250 до 800 мм, причем коренными являются только саванны областей с суммой годовых осадков от 250 до 500 мм.

Нам подобный взгляд представляется малоосновательным.

Специфичные черты переменного-влажного тропического климата, определяющиеся планетарными условиями циркуляции атмосферы, обуславливают, по крайней мере уже с палеогена, такую генетическую структуру, которая неповторима как на территории тропического пояса, так и за пределами его. В связи с этим нельзя согласиться с А. Д. Гожевым [7], который зоны саванн понимает слишком широко, включая в нее кустарниково-древесные редколесья и субтропических широт.

Одновременно всесторонний анализ природы саванн, приведенный А. Д. Гожевым, показал исконность, консервативность «определенной целостной единицы саванны как одной из стадий развития природы суши» [7, стр. 42].

В результате длительного антропогенного воздействия изменился естественный ландшафт саванн, нарушилось закономерное соотношение его морфологических частей [3, 13]. Антропогенная эволюция в саваннах достигает такой же большой степени, как в зоне степей умеренного пояса. Каждый тип производного ландшафта как степей, так и саванн не перестает быть природным ландшафтным образованием, соответствующим данному комплексу ландшафтообразующих факторов и относящимся к той или иной ландшафтной зоне.

Вопросы типологии саванн тесно связаны с исходными позициями по дефиниции саванн. Как уже подчеркивалось, геоботаники и экологи дают очень детальные типологические классификации саванн, но в связи с неопределенностью классификационных признаков саванн

у разных авторов использование установленных ими типов саванн в ландшафтных исследованиях крайне затруднительно.

Упомянувшееся ранее разделение саванн О. Шевалье относится лишь к территории Западной Африки.

Из табл. 1 видно, что зонам О. Шевалье соответствуют, по В. Лауреу, Л. А. Михайловой и другим, влажная и сухая саванна. Типологические комплексы влажной саванны особенно разнообразны, и нередко все типы саванн по характеру гигрофильных полос (К. Тролль), по характеру редкостойных лесов и другим признакам парковых ландшафтов (Г. Вальтер) в ландшафтном отношении очень близки и объединяются в тип влажной саванны. Шире распространена сухая саванна, но тем не менее она включает гораздо меньше эдафических и биотических типов. Так, например, к ним относятся саванны с преобладанием низкорослых травянистых ассоциаций, сухие тропические редколесья и заросли кустарников. С уменьшением количества осадков степень покрытия почвы становится не выше 50%, «большой конкурентной мощностью» [4] отличаются кустарники. Это уже колючекустарниковая саванна Ф. Егера или опустыненная саванна Л. А. Михайловой, которые составляют переход к пустыне и относятся к зоне тропических полупустынь.

Итак, ландшафтная зона саванн является не переходной, а самобытной зоной, характеризующейся определенным типом генетической структуры, обусловленной комплексом черт переменного-влажного климата тропического пояса.

Очевидно, следует полагать, что о границах зоны тропических саванн, о месте ее на Африканском континенте достаточно детально говорилось в наших работах [11; 13].

Зона тропических саванн, занимая более 40% территории Африки, простирается в различных долготно-климатических секторах материка, на плато и равнинах разных типов морфоструктуры и самой разнообразной гипсометрии, что обуславливает различные варианты генетической структуры зоны. Поэтому, говоря о тропических саваннах в Африке в региональном плане, необходимо обособлять провинции зоны саванн — Суданскую, Восточно-Африканскую, Анголо-Замбезийскую¹.

Ведущая роль в формировании генетической структуры этой зоны принадлежит своеобразному соотношению тепла и влаги, тем или иным условиям перераспределения естественного увлажнения по территории. Это в свою очередь приводит к различным пространственным взаимоотношениям типов саванн в каждой выше названной провинции, что будет далее указано на примере Суданской провинции зоны тропических саванн Северного субконтинента Африки².

Зональные черты климата саванн Судана. Зона саванн характеризуется высокой суммарной солнечной радиацией (свыше 160 ккал в год) с небольшими изменениями радиационного баланса в течение года. Сумма температур воздуха выше 10° составляет от 8 тыс. до 10 тыс. градусов. Такие суммы температур возможны при устойчивых месячных температурах выше 20—25°. Но в связи с выровненным, платообразным рельефом и незначительным протяжением зоны саванн в Судане по широте термический режим мало изменя-

¹ Идея о зонально-провинциальной природе суши впервые поднята А. Д. Гожевым [6] и детально разработана в работах Ф. Н. Милькова [18]. Провинции или области саванн, по А. Д. Гожеву [7]: Суданская, Конго, Верхней Замбези, Великих озер, Мадагаскарская, Трансваальская.

² Особенности ландшафтов Восточно-Африканской провинции показаны в нашей статье [12].

ется и характеризуется средними показателями для всей зоны, поэтому решающее ландшафтное значение имеет характер естественного увлажнения, а именно такие его показатели: а) изменение годовой суммы осадков от 400—500 до 1400—1500 мм, б) резко выраженная периодичность в выпадении осадков, отчетливое выделение сухих и влажных периодов.

Эти общезональные черты своеобразно проявляются в Суданской провинции. Региональной особенностью климата ее является исключительно плавное, хотя и быстрое нарастание интенсивности естественного увлажнения с приближением к экватору. Особенно велик градиент вдоль меридиана 20° в. д.: он составляет 250—400 мм на 100 км [16].

На большей части Судана выделяется один сухой и один влажный периоды года. Но на Гвинейском побережье наблюдается еще второй, хотя и кратковременный, сухой период (граница между двойным и одинарным максимумами осадков проходит примерно по нижнему течению р. Бенуэ). Известный интерес с ландшафтной точки зрения представляют карты Н. Н. Иванова [14], где показана концентрация осадков по четвертям года. Из них следует, что в саваннах Судана от 60 до 80% годовой суммы осадков выпадает в самую влажную четверть года, а в самую сухую — не более 5%. Остальные черты сухого периода показаны в табл. 2.

Таблица 2

Характеристика сухого периода на территории Суданской провинции

Станция и ее широты	Начало и конец сухого периода, (осадки менее 50 мм)	Продолжительность сухого периода, дни	Сумма осадков за сухой период, мм	Коэффициент увлажнения сухих месяцев	ГТК сухих месяцев
Ниамей, 13°31' с.ш.	октябрь—май	250	85	0—11	0,3
Уагадугу, 12°15' с.ш.	октябрь—апрель	200	75	0—10	0,3
Бобо-Диуласо, 11°10' с.ш.	ноябрь—март	175	50	0—6	0,3

Из этой таблицы видно, что с изменением широты сухой период становится менее продолжительным, но все таким же резко выраженным. Если в сублесной части продолжительность сухого периода около 150 дней, то с приближением к зоне полупустынь он увеличивается до 250 и более дней (количество осадков за сухой период изменяется от 5 до 20% годовой суммы).

Соответственно сокращается число влажных месяцев — с 7 в Бобо-Диуласо до 4 в Ниамее (самый влажный месяц на всех станциях — август — с осадками 240—250 мм).

Важно также подчеркнуть, что на территории зоны проходит изогигромена 6 аридных (гумидных) месяцев, которая примерно соответствует 1000 мм осадков. В полосе названных изолиний испарение соответствует осадкам, т. е. увлажнение становится нормальным.

Строго зональное изменение условий естественного увлажнения на территории Суданской провинции имеет первостепенное ландшафтное значение.

Морфоклиматические особенности саванн Судана. Зона тропических саванн отличается от соседних зон своеобразными морфогенетическими системами. Она относится к зонам с максимальным количеством рельефообразующих экзогенных процессов — 24 из 26 процессов [8].

Такой «полноте» проявления геодинамики способствует климат.

Разделение года на влажный и сухой периоды определяет сезонный режим всех геоморфологических процессов. Влияние температуры и большое увлажнение гумидного времени года обуславливают необыкновенно интенсивное химическое выветривание, наиболее энергичный геоморфологический процесс в тропиках. В сухое время года химическое выветривание уступает первенствующее место физическому (механическому) выветриванию. Благодаря растрескиванию почвы и шелушению горных пород накапливается большое количество щебня, который уносится или разлагается до глинистой фракции в следующий дождливый сезон, или по-иному подготавливаются условия для еще более интенсивного химического выветривания в течение гумидного периода года.

В связи с этим для зоны саванн характерна мощная латеритная кора выветривания (по Ю. Бюделю [27], до 50—75 м, но в среднем мощность равна 30 м), в которой и проявляются все геоморфологические процессы, поэтому роль подстилающей поверхности (литолого-петрографических особенностей горных пород) в рельефообразовании тропиков менее значительна по сравнению с внетропическими областями [27]³. Чем теплее и влажнее климат, тем интенсивнее химическое выветривание, что в свою очередь благоприятствует проявлению своеобразных для зоны саванн геодинамических процессов — плоскостного смыва, водно-эрозионной и аккумулятивной деятельности, оползневых и солюфлюкционных явлений и т. д.

Отсутствие выходов коренных пород в связи с мощным плащом коры выветривания способствует интенсивному плоскостному смыву и эрозии.

Ю. Бюдель [27], К. Коттон [29] и другие подчеркивают, что в периодически увлажняемых субэкваториальных областях плоскостной смыв имеет большее значение, чем в постоянно-влажных тропиках, ибо там отсутствуют глубокое просыхание и растрескивание почвы в сухой период. Там, где продолжительность влажного времени года больше сухого, кора выветривания может находиться в состоянии пльвуна, что особенно свойственно зоне влажного тропического леса. Это приводит к оползневым и солюфлюкционным явлениям и образованию ступенчатообразных склонов. Медленное оплывание коры выветривания, кроме того, округляет все формы рельефа. Для зоны саванн не характерны резкие очертания или резкие перегибы склонов. Округлость форм рельефа — особенность рельефа сублесной части саванн. Реки пересекают зону саванн в сравнительно широких, но маловрезанных долинах. По И. С. Щукину, речные долины зоны саванн отличаются от таковых зон влажных тропических лесов большей выровненностью продольного профиля [25]. В сухой период реки мелеют, и на уровне вреза предыдущих дождливых периодов формируются широкие террасы. Вдоль русла рек нагромождаются большие валы, быстро растут дельты. Все это — следствие аккумулятивной деятельности реки в период половодий.

³ Новые геоморфологические концепции Л. Кинга, Ю. Бюделя, К. Коттона и других основаны на фактическом материале, собранном в семиаридных и семигумидных тропиках Африки. Параллельное отступление склонов и образование ледиментов, а при их слиянии и педиленов, по Л. Кингу [15], особенно типично происходит в областях семиаридного климата. Процесс выполаживания склонов и образования поверхностей выравнивания тоже очень активен и в условиях семигумидного климата. Это свидетельствует о своеобразии геоморфологии тропиков.

Междуречья в зоне саванн Судана имеют, как правило, пологоволнистый характер, что объясняется обилием водотоков и интенсивным плоскостным смывом. Однако развитые овражные системы отсутствуют, что тоже свидетельствует о доминирующей роли плоскостной, а не линейной эрозии.

Итак, зона саванн в отличие от соседних зон является зоной эрозионно-долинного рельефа. Но наиболее специфическая особенность рельефа заключается в широком распространении так называемых островных гор. Хотя последние встречаются и в других зонах тропиков и субтропиков Африки, но там они не являются столь типичными. Термин «островные горы» впервые был использован Г. Борнгардтом в 1900 г. для обозначения невысоких изолированных горных поднятий Восточной Африки.

Большинство авторов считает островные горы денудационными останцами в районах резкой периодичности тропического климата. Н. Кребс пишет: «Лучшими условиями для образования этих тропических островных гор является не только высокая температура, но и смена сухих и влажных периодов» [33, стр. 711]. И далее Н. Кребс развивает свою мысль: «Что в сухой период механически образуется, то во влажный период легко смывается. Чем больше осадков концентрируется на короткое время, тем активнее этот процесс» [33, стр. 713]. Интересен вывод Н. Кребса, что в Южной Индии островные горы особенно типичны в областях с количеством осадков от 600 до 1250 мм. В свете современной теории педипланиции Л. Кинга, К. Коттона, Ю. Бюделя и других образование островных гор ставится в зависимость от интенсивности процесса плоскостного смыва в условиях семигумидных тропиков. По Ю. Бюделю [27] и К. Кайзеру [31], островные горы делятся на зональные, т. е. сформировавшиеся у крупных обрывов педипленов, и аональные (Schildinselberge Ю. Бюделя), поднимающиеся над нижней поверхностью выравнивания при преимущественном воздействии химического выветривания. Первые — круче и выше, вторые — куполообразные и небольшой высоты.

Равнины Судана изобилуют островными горами. Размеры, формы, сочетания их — самые разнообразные, но всем им свойственны: а) общность геологического строения с прилегающими равнинами, б) резкие переходы от равнин (нередко под острым углом); в) значительная относительная высота, но в связи с равнинностью рельефа они отчетливо выделяются на горизонте.

Перечисленный набор зональных микроформ рельефа создает специфичность пластовых и цокольных равнин и столовых плато Судана.

Пластовые равнины и столовые плато Судана приурочены к осадочной толще согласно залегающим палеозойским песчаникам и располагаются на высоте до 500 м. Что же касается цокольных равнин, то они гипсометрически простираются более высоко, имеют расчлененный рельеф и нередко представляют участки древних поверхностей выравнивания, испытавших несколько циклов эрозии [20; 22].

Плато, сложенные кристаллическими породами цоколя или более плотными слоями палеозойского песчаника, оканчиваются обрывистыми уступами (горы Мандинг, Банфора в бассейне Верхней Вольты). На территории Ганы с северо-востока на юго-запад простирается уступ песчаниковых плато Конкори. Часто цепи холмов (например, Бауле и Кохого) приурочены к выходам метаморфических сланцев. В южной части саванн Западной Африки простираются горные массивы Того-Атакора, плато Баучи-Джос и северо-западные и северные ча-

сти плато Камерун-Адамауа. Все они образуют крутые уступы. По Ю. Селиверстову, амплитуды высот уступов на территории Гвинеи составляют от 50—100 до 300—500 м [22]. Большею частью эти песчаниковые уступы, цепи холмов, обрывы плато тоже являются своеобразными эрозионно-денудационными останцами, генетически тесно связанными с теми или иными особенностями зональных черт климата саванн.

Региональные связи в ряду климат—биокомпоненты. Типологические связи между названными компонентами в переменено-влажных тропиках тоже обусловлены резкой сезонностью естественного увлажнения. От продолжительности сухого сезона и величины годовой суммы осадков зависят, согласно И. А. Денисову: а) выраженность гумусового горизонта и его насыщенность основаниями (в условиях четырехмесячного сухого сезона эти особенности почв достигают своего оптимума); б) характер выветривания минеральной части; в) степень «латеризованности» почв, которую некоторые авторы выражают коэффициентом Гаррасовица [10]. По И. А. Денисову, «латеритообразование наиболее интенсивно происходит в условиях резкого различия между сухим и дождливым сезоном» [10, стр. 258]. Именно благодаря чередованию указанных сезонов образуется особый тип коры выветривания, на которой формируются различные красноцветные почвы.

Наблюдается также тесная связь типов почв и растительности с показателями естественного увлажнения. Региональной особенностью Суданской провинции саванн является, как уже говорилось, строго широтное, равномерное, но очень быстрое изменение количества осадков с удалением от экватора. Отсюда второй тип—региональных связей в ряду климат—биокомпоненты проявляется в строго широтном простирании типов почв и растительности.

Зональный ряд почв, сменяющихся с юга на север в зависимости от осадков (по Розову): красно-желтые ферраллитные, красные ферраллитные, коричнево-красные ферраллитные, красно-бурые аллитные, красновато-бурые сиаллитные [21]. Типы растительного покрова саванн тоже простираются в виде полос с юга на север: антропогенная влажная саванна, возникшая на месте листопадных тропических лесов, парковая, или лесосаванна (количество осадков свыше 1000 мм), злаковая саванна (800—1200 мм) и кустарниковая в условиях еще меньшего увлажнения (от 900 до 500 мм). Важно подчеркнуть здесь, что, по данным Г. Вальтера, переход различных типов лесов друг в друга больше зависит от продолжительности сухого периода, чем от величины осадков, и, наоборот, последние имеют большее значение в формировании различных типов саванн [4].

Одновременно Г. Вальтер подчеркивает, что за счет каждых 100 мм осадков продуцируется 1 т сухого вещества. Иными словами, годовая продуктивность саванн снижается за счет более или менее продолжительного сухого сезона.

О биологической продуктивности каждого типа саванн не имеется надежных количественных показателей. Ясно одно: годовичная продуктивность сухих саванн и редколесий близка к продуктивности степей, а влажная саванна, так же как гумидные леса, относится к высокопродуктивным типам растительного покрова. Указанные региональные связи имеют первостепенное значение при обособлении внутризональных регионов.

Вопросы внутризонального районирования тропических саванн Западной Африки. Опыты ланд-

шафтного расчленения территории в большой степени проводят с учетом специального, прежде всего климатического, районирования, о чем уже говорилось в начале статьи.

Региональное ландшафтное расчленение Западной Африки основывается на: а) климато-почвенно-ботанических различиях, обусловленных влиянием зональных факторов. Выше подчеркивалось, что разделенные территории на две климато-растительные зоны — суданскую и гвинейскую — прочно вошло в литературу со времени работ О. Шевалье (начало XX в.); б) региональных различиях, формирующихся под влиянием аazonальных факторов.

В зарубежной литературе можно указать опыт ландшафтного деления Западной Африки (от Черной Вольты до Логоне) [38]. Производит внушительное впечатление ландшафтное описание и районирование небольшой территории саванн Шари-Убанги в монографии Р. Силанса [39]. В отечественной литературе отметим карту физико-географического районирования Африки Л. А. Михайловой [19].

Равномерность изменения с севера на юг естественного увлажнения, которое так последовательно учитывается при разделении территории на суданскую и гвинейскую зоны, послужит и нам основанием для деления зоны тропических саванн на две подзоны — влажной и сухой саванны. Названное деление хорошо прослеживается на картах специального районирования.

Критические климатические изолинии, которые соответствовали бы границам названных подзон, найти нетрудно. Прежде всего между изогиями 1000—1100 мм проходит изолиния коэффициентов увлажнения, равная единице. Суданская и гвинейская зоны, по разным авторам, то несколько суживаются, то расширяются, но опять-таки граница между ними не выходит за пределы полосы, заключенной между изолиниями 1000—1250 мм.

Севернее изогия 1000—1100 мм ландшафты саванн формируются в условиях преимущественно аридного периода (продолжительность его до 7—8 месяцев в году), а южнее — в условиях такого же количества гумидных месяцев.

Отсюда следует, что изогия 1000—1100 мм проходит в полосе важного зонального рубежа — границы между подзонами влажной и сухой саванны.

Несмотря на огромное протяжение зоны тропических саванн Судана от Атлантики до Абиссинского нагорья, долготно-климатические различия на ее территории нечетко выявляются, так как неустойчивостатифицированные воздушные массы поступают на территорию зоны из приэкваториальной полосы в потоке юго-западного экваториального муссона.

Однообразие морфотектонических особенностей Судана также не позволяет выявить внутризональные регионы саванн. Традиционное деление Судана на Западный, Центральный и Восточный отражает лишь незначительные морфологические различия и в основном базируется на гидрографических особенностях. Тем не менее саванны южных частей древнезаложенных котловин Чада и верхнего Нила, развивающиеся в условиях большей равнинности рельефа, нерасчлененности его, меньшего дренажа, отличаются от саванн столовых плато и массивов Западного Судана. Видимо, сказывается и внутриконтинентальное положение этих котловин.

В Восточном Судане меньшее распространение имеют парковые ландшафты влажной саванны, уступая первое место пространствам, занятым ландшафтами сухой саванны [26]. Степень деградации естест-

венного ландшафта в Восточном Судане тоже меньше; выявляются некоторые различия в агроклиматическом режиме. Поэтому в пределах подзон зоны тропических саванн северного полушария Африки возможно провести условное обособление физико-географических областей: 1) Западноафриканских областей сухой и влажной саванны до водораздела Бенуэ—Шари—Логоне и 2) Центральноеафриканских областей названных подзон, лежащих восточнее указанного водораздела до Абиссинского нагорья.

Таким образом, как типологические, так и региональные особенности саванн как основного типа ландшафта стран Западной Африки определяются тесными связями с величиной и характером осадков, или, иными словами, естественное увлажнение — ведущий фактор ландшафтообразования в тропиках.

1. Баранов П. А., В Тропической Африке, М., 1956.
2. Барков А. С., Африка, М., 1953.
3. Бессарабов Г. Д. и Рябчиков А. М., Измененные природные ландшафты муссонных тропиков Азии и опыт их классификации,— «Вестник МГУ», серия географ., 1966, № 5.
4. Вальтер Г., Растительность земного шара. Эколого-физиологическая характеристика, М., 1968.
5. Виппер П. Б., Принципы классификации саванн Западной Африки и основные направления хозяйства в них,— «Бюллетень МОИП», отд. биологии, 1963, т. LXVIII, вып. 5.
6. Гожев А. Д., Зонально-провинциальная природа поверхности суши,— «Ученые записки ЛГПИ им. Герцена», 1956, т. 116.
7. Гожев А. Д., Саванна как одна из стадий развития зонально-провинциальной природы суши,— «Ученые записки ЛГПИ им. Герцена», 1966, т. 289.
8. Горнунг М. Б. и Тимофеев Д. А., О зональных особенностях проявления экзогенных рельефообразующих процессов,— «Вопросы физической географии. К 70-летию со дня рождения академика А. А. Григорьева», М., 1958.
9. Гулисашили В. З., Некоторые наблюдения в приэкваториальных лесах и саваннах Африки,— «Бюллетень МОИП», отд. биологии, 1961, т. LXVI, вып. 1.
10. Денисов И. А., О генезисе «латеритов» и «латеритных» почв Центрального Конго,— «Проблемы почвоведения», М., 1962.
11. Забродская М. П., Опыт физико-географического районирования Африки,— «Известия Всесоюзного географического общества», 1966, вып. 5.
12. Забродская М. П., Особенности физико-географического районирования Восточной Африки,— «Научные записки Воронежского отдела Географического общества СССР», 1967.
13. Забродская М. П., Антропогенная эволюция ландшафтов саванн Африки,— «Известия Всесоюзного географического общества», 1968, вып. 3.
14. Иванов Н. Н., Атмосферное увлажнение тропических и сопредельных стран земного шара, М.—Л., 1958.
15. Кинг Л., Морфология Земли. Учение и синтез сведений о рельефе Земли, М., 1967 (пер. с англ.).
16. «Климаты Африки», под ред. А. Н. Лебедева и О. Г. Сорочан, Л., 1967.
17. Лавренко Е. М., Ботанико-географические наблюдения во Французской Гвинее,— «Известия АН СССР», серия географ., 1955, № 2.
18. Мильков Ф. Н., Ландшафтная география и вопросы практики, М., 1966.
19. Михайлова Л. А., Африка,— в кн.: Александровская Н. В., Ерамов Р. А. и др., Физическая география частей света, М., 1963.
20. Олейников И. Н., О происхождении основных черт рельефа и гидрографической сети бассейна Конго,— «Вопросы географии», сб. 40, М., 1957.
21. Розов Н. Н., Почвенный покров мира,— в кн.: «Почвоведение», М., 1969.
22. Селиверстов Ю. И., Геоморфология Гвинеи и ее основные вопросы,— «Известия АН СССР», серия географ., 1965, № 1.
23. «Физико-географический атлас мира», М., 1964.
24. Чёрч Р. Дж., Западная Африка, М., 1959.
25. Щукин И. С., Главнейшие особенности геоморфологических процессов и форм рельефа в различных ландшафтных зонах, М., 1959.
26. Юнкер В. В., Путешествия по Африке, М., 1949.
27. Büdel J., Die flächenbildung in den Feuchten Tropen,— «Deutscher Geographentag. Würzburg», Wiesbaden, 1958.

28. Chevalier A., Carte botanique, forestière et pastorale,—«Geography», 1912, vol. 26, № 1.
29. Cotton C. A., The Theory of Savanne Planation,—«Geography», 1961, vol. 46, № 2.
30. Jaeger Fr., Zur Gliederung und Benennung des tropischen Graslandgürtels,—«Verhandlungen der Naturforschungen Gesellschaft in Basel», 1945, Bd LVI, 2 Teil.
31. Kayser K., Zur Flächenbildung Stufen und Inselberg—Entwicklung in den Wechselfeuchten Tropen auf der ostseite Süd-Rhodesiens,—«Deutscher Geographentag, Würzburg», Wiesbaden, 1958.
32. Koops W., Die Landschaftsgürtel des Westlichen Sudan, Hamburg, 1935.
33. Krebs N., Über Wesen und Verbreitung der tropischen Inselberge,—«Abhandlungen d. Preussische Akademie d. Wissenschaft», 1942, № 6.
34. Lauer W., Humide und aride Jahreszeiten in Afrika und Südamerika und ihre Berichung zu der Vegetationsgürteln,—«Bonner Geographische Abhandlungen», H. 9, 1952.
35. Manshard W., Ein Vorschlag zur Gliederung und Benennung von Vegetationsvornation in Afrika südlich Sahara,—«Geographische Taschenbuch», Wiesbaden, 1960.
36. Phillips J., Agriculture and Ecology in Africa, London, 1959.
37. Schnell R., La forêt dense Menuels Quest-Africains, vol. I, Paris, 1950.
38. Schultze J., Beiträge zur Geographie Tropisch—Afrikas,—«Wissenschaftliche Veröffentlichungen des Deutschen Instituts für Länderkunde», Neue Folge, Leipzig, 1955, 13/14.
39. Sillans R., Les savanes de l'Afrique centrale, Paris, 1958.
40. Stoddart D. K., Geography and the Ecological Approach. The Ecosystem as a Geographic Principle and Method,—«Geography», 1965, vol. 50, № 3.
41. Troll C., Savanntypen und das Problem d. Primärsavannen «Proceedings of the International botanical Congress», Stockholm, 1950.
42. Walter H., Grassländer und Savannen in den Tropen,—«Scientia», 1965, vol. 100, № 78.