

ОБЩИЙ ОБЗОР

Южная Америка в настоящее время почти полностью изолирована от других континентов. Только узким Панамским перешейком, окончательно образовавшимся лишь в плиоцене, связана она с Центральной и Северной Америкой. Обширные океанические пространства отделяют Южную Америку от других материков, по крайней мере, с мелового времени. Эта изолированность оказала значительное влияние на характер развития ее природы и особенно на эндемизм ее фауны. Площадь Южной Америки с прилегающими островами — Фолклендские (Мальвинские), Галапагос и др. — около 18 млн. км². По величине, конфигурации материка и рельефу Южная Америка сходна с Северной. Вдоль западных окраин обоих континентов протягивается высокая горная система Кордильер, ограничивающая влияние Тихого океана на восточные части материков. Кордильеры Южной Америки, называемые Андами, значительно длиннее и выше Североамериканских. Они протягиваются и вдоль северной окраины в общем на 9000 км и являются самой длинной горной системой на земном шаре. По высоте Анды уступают лишь высочайшим горам Азии; многие вершины в них превосходят 6000 м, а гора Аконкагуа достигает 6960 м. Восток Северной и Южной Америки занят обширными равнинами и средневысотными плоскогорьями, открытыми влиянию Атлантического океана. Наряду с относительно небольшими размарами равнинность Востока при отсутствии орографических преград определяет ограниченное распространение континентальных типов климатов и соответствующих ландшафтов по сравнению, например, с Азией.

По географическому положению Северная и Южная Америка резко различны. Самый северный пункт Южной Америки — мыс Гальянас лежит под 12°25' с. ш. самый южный — мыс Фроуэрд — в Магеллановом проливе под 53°51' ю. ш. (мыс Горн — 55°59' ю. ш.— находится на одноименном островке в архипелаге Огненной Земли). Максимальной ширине (5150 км) Южная Америка достигает под 5—8° ю. ш. Уже в субтропиках она значительно сужа-

ется, а к югу от 50° ю. ш. не превышает 400 км. Суммарная солнечная радиация на большей части Южной Америки равна 590—670 тыс. Дж/(см² · год). Вследствие географического положения в Южной Америке преобладает экваториально-муссонная и пассатная циркуляции и восточный перенос влажных воздушных масс с Атлантики. Положение в низких широтах определяет распространение на больших территориях латеритного типа почвообразования, влажных вечнозеленых лесов и саванн, рек дождевого питания и т. п.

По географическому положению и спектру (набору) географических зон Южная Америка более всего сходна с Африкой, но в ней выражены зоны южного умеренного пояса, отсутствующие в Африке. Большое количество родственных видов в флоре обоих континентов указывает на единые этапы развития южных материков. Близки они и по крайне слабой расчененности береговой линии. Берега их преимущественно ровные, прямолинейные. Лишь изрезанное фьордами юго-западное побережье Южной Америки с материковыми островами Чилийского архипелага сходно с аляскинско-канадскими берегами северного континента.

Природа Южной Америки по сравнению с Африкой и тем более Северной Америкой изучена менее полно. В прошлом веке проводились лишь отдельные исследования (А. Гумбольдта, Э. Пеппига, Ч. Дарвина и др.), более активное изучение началось в XX в. Однако еще до сих пор обширные территории Амазонии, Гвианского и севера Бразильского плоскогорий, восточных склонов Северных и Центральных Анд и других районов не имеют специальных научных описаний и точных топографических карт. Весьма ориентировочно составляются геоботанические и почвенные карты. Более детально, хотя и очень неравномерно, изучено геологическое строение. Это и неудивительно, поскольку до последнего времени почти все страны Латинской Америки служили главным образом сырьевыми придатками североамериканских монополий. Хищнически эксплуатировались не только колоссальные богатства недр, но и леса, вырубались ценнейшие породы деревьев. В основных районах плантационного и товарного зернового хо-

зяйства катастрофически развивалась эрозия почв. Истребление почвенно-растительных ресурсов усугублялось феодальным характером аграрных отношений, монокультурным направлением сельского хозяйства и низким уровнем агротехники. В последнее время в странах Латинской Америки бурно развивается борьба за политическую и экономическую независимость народов, за планомерное и комплексное использование их природных ресурсов.

ИСТОРИЯ ФОРМИРОВАНИЯ ТЕРРИТОРИИ И ПОЛЕЗНЫЕ ИСКОПАЕМЫЕ

В Южной Америке четко выявляются две главные макроструктуры материка: *платформа равнинно-плоскогорного Внешнеандийского Востока и подвижный пояс Андийского Запада, сочлененные перикратонными (краевыми) и предгорными прогибами. Южноамериканская платформа развивалась в тесной связи с процессами формирования Южноатлантического сегмента земной коры, Анды и примыкающая к ним на юге Патагонская плита входили в сферу влияния тектонических движений в Тихоокеанском сегменте.*

Основу платформы составляли архейско-раннепротерозойские ядра (возраст свыше 1,6—4 млрд. лет) Гвианского, Западно-Бразильского, или Южно-Амазонского, Восточно-Бразильского щитов, сложенных кристаллическими сланцами, гранитогнейсами и кварцитами. Неустойчивая эпиархейская платформа подвергалась в течение протерозоя раздроблению, погружениям, подводному вулканизму и неоднократной складчатости. В прогибах накапливались молассовые, преимущественно красноцветные толщи (мощностью до 5—7 тыс. м) кварцитовых песчаников и конгломератов, пронизанные пластовыми интрузиями и силлами вулканических пород (формация Рораймы и серия минас). Особенno большую роль сыграла бразильская (аналог байкальской, 600—500 млн. лет) складчатость. Протерозойские структуры, включающие архейские срединные массивы, ныне выступают в Центрально- и Восточно-Бразильских щитах. Обнажающиеся на обширных пространствах древние породы щитов слагают основу цокольных плоскогорий. Бразильские щиты разделены

наложенными впадинами *Парнаибы, Сан-Фран시스ку и Параны*. Структуры «брэзилид», указывающие на распространение к началу палеозоя кристаллического фундамента вплоть до Андийской геосинклинальной области, проявляются также в виде блоковых массивов Пампинских сьерр на западе Пампы и Сьеррах Буэнос-Айрес — к югу от Пампы, в Северо-Патагонском щите и Серрании-де-ла-Макарена у восточных склонов Анд южной Колумбии. Именно байкальским этапом на западе, захватившим и ранний палеозой, завершилось формирование Южноамериканской платформы, по-видимому, входившей в суперконтинент Гондвану.

В дальнейшем жесткая Южноамериканская платформа уже не испытывала складчатости. На ней происходили обширные поднятия, выраженные в современном рельфе Гвианским и Бразильским плоскогорьями. Не меньшую роль играли опускания, приведшие к заложению еще в силуре синеклизы (первоначально рифтового трога) Амазонии и перикратонных прогибов Ориноко и Бени-Чако-Пампы. В этих прогибах расположены главные низменности и равнины материка.

С верхнего палеозоя восточный субконтинент (кроме подвижного патагонского участка) в отличие от других материков развивался в субаэральных условиях. В карбон-триасе значительные пространства представляли собой пустыню вначале холодную (Южная Америка, подобно Африке, испытала карбоновое оледенение), а затем жаркую с накоплением мощной красноцветной толщи («гондванской») как во впадинах, так и в виде чехла на кристаллическом фундаменте. Остатки ее разновозрастных (от протерозоя до мела), преимущественно песчаниковых покровов сохранились во многих местах плоскогорий.

Существенное влияние на оформление платформенного Востока оказали тектонические движения в Южной Атлантике (юра — мел). На материковой суше они сопровождались вертикальными подвижками и расколами, внедрением кольцевых интрузий и трещинными излияниями базальтов. Во впадине Параны образовалось трапповое плато площадью в 1 200 000 км² и мощностью платобазальтов до 1600 м. Происходило воздымание и дробление

края Восточно-Бразильского щита, сдавшее блоковые береговые массивы. Установившийся с юры жаркий и, вероятно, сезонно-влажный климат, близкий к современному, способствовал развитию процессов эрозионной планировки (в основном — педипленизации) и формированию ферритной коры — канги. Вертикальные движения, вызывающие, в частности, перестройку гидросети, наращивание береговых низменностей или образование эстуариев, продолжаются и в новейшее время. Плейстоценовое оледенение почти не отразилось на тропическом Востоке Южной Америки; его локальные следы обнаружены лишь в высоком массиве Серры-да-Мантикеира.

Формирование структур в некогда единой Кордильерской геосинклинали уже с начала палеозоя шло различными путями в северном и южном звенях. В южноамериканском, андийском звене значительно большую роль сыграли каледонская и, особенно, многофазная герцинская складчатость. Почти все антиклинарии Анд имеют герцинские ядра, а меридиональный мио-геосинклинальный пояс Восточных Кордильер, в частности в Центральных Андах, состоит почти исключительно из герцинских структур. В качестве срединного массива в него был включен и блок Пуны — часть фундамента соседней Южноамериканской платформы. Подобное развитие предопределило преимущественно сводово-блоковый характер структур восточных Анд.

В западном, эвгеосинклинальном поясе основную («андийскую») толщу составляют известняки, гипсы, континентально-лагунные отложения, переслаивающиеся с вулканогенными породами. В верхнем мелу в нее внедрился типичный для эвгеосинклинали гигантский батолит (гранодиориты, или «андийские» граниты). Он прослеживается почти непрерывно на протяжении 2400 км и составляет оси большинства Западных Кордильер.

Основное горообразование, сопровождавшееся бурной вулканической деятельностью, в Андах приходится на позднеальпийский этап (олигоцен — миоцен). Восточные сооружения большинства звеньев андийской цепи вели себя как участки эпигерцинской платформы. В Центральных

Андах, в частности, был поднят восточный край (зона Кордильеры Реаль), а западный глубоко опущен, и там (в Альтiplano) накопилась континентально-осадочная толща мощностью 8 тыс. м.

Плиоцен и антропоген отличались активнейшим вулканизмом и блоковыми воздыманиями. Формировались и крупнейшие грабены (рифтовые зоны Анд Колумбии, Продольная Долина Чили). Были вовлечены в поднятия и разбиты эпабайкальская глыба Пампинских сьерр на западе Пампы и герцинские Прекордильеры (к западу от 68° з. д.). Ступенчатые сбросы, сопровождавшиеся излияниями лавы, захватили и соседнюю Патагонскую плиту. Образовались и самые молодые складчатые хребты в передовых прогибах: Субандийские Кордильеры, Береговая Кордильера Колумбии.

Последние поднятия Анд, вознесшие их на современную высоту, повлекли существенные изменения во всем природном комплексе материка. Восточные склоны Анд стали перехватывать большое количество влаги с Атлантики, а запад оказался ст нее изолированным, и там образовался грандиозный пустынный пояс. Значительная высота способствовала развитию плейстоценового оледенения даже в низких широтах, Патагонские Анды перекрывались льдами полностью. Ледники спускались не только на запад, к Тихому океану, но и на восток, к подножию Анд, на юге Патагонии выходили и к Атлантическому океану.

Продолжающиеся и в настоящее время воздымания и подвижки, землетрясения и вулканизм, наличие глубоководного Перуанско-Чилийского желоба с эпицентрами моретрясений свидетельствуют о принадлежности Андского пояса к одной из наиболее активных тектонических зон Земли.

Страны Южной Америки занимают первое место в зарубежном мире по запасам руд меди, железа, бериллия и ниобия, по ниезокварцу, одно из ведущих мест по богатству бокситами, рудами марганца, молибдена, олова, полиметаллов, платины, ряда легирующих и редких металлов. К предгорным прогибам Анд и краям платформы приурочены крупные месторождения нефти и природного газа. Уголь имеется в очень ограниченном количестве.

К метаморфогенной группе полезных ископаемых на Южно-Американской платформе относятся крупнейшие месторождения железных руд Бразилии — итабиритов с содержанием железа более 60 %. Они сосредоточены в серии «минас» в основании бразилид преимущественно в южной части Серры-ду-Эспиньясу. К этой же группе относятся очень крупные железорудные месторождения на северном склоне Гвианского плоскогорья, в Венесуэле. К метаморфогенным на обоих плоскогорьях принадлежат и многочисленные *месторождения золота*. В метаморфизованных **корах выветривания** на кристаллическом фундаменте сосредоточены богатейшие запасы *марганца* Бразилии (окраины Бразильского и восток Гвианского плоскогорий). Их следует относить уже к **экзогенной группе** (рис. 48).

К месторождениям новейшего выветривания на Внеандийском Востоке относятся *латеритные бокситы* влажных окраин обоих плоскогорий с содержанием глинозема до 67 %. Кроме того, латеритные коры местами включают до 55 % железа, промышленные концентрации никеля и *ко-
бальта*, а также золота. Среди экзогенных месторождений особое место занимают прибрежные россыпи *монацита*, являющиеся важным источником тория и *редких земель*, а также древние россыпи алмазов и других драгоценных камней.

Естественно, что области древних щитов бедны горючими ископаемыми. Они связаны с осадочными структурами краевых зон антеклиз и синеклиз. Небольшие залежи *каменного угля* и *горючих сланцев* имеются в пермских болотных отложениях, окаймляющих юг Атлантической антеклизы, значительный *буроугольный бассейн* находится в Западной Амазонии. Месторождения *нефти* и *газа* локализованы в прогибах платформы (устье Мадейры), в приокеанических впадинах на северо-востоке Бразильского плоскогорья, в брахиантаклияниях прогибов Патагонской плиты.

Третий платформенный генетический комплекс полезных ископаемых — **эндогенный**. В восточных районах Бразилии в позднем докембрии формировались *магматитовые месторождения* с крупными скоплениями циркония, бериллия, тантала и ниобия, тория, пьезокварца, а также залежи слюды,

урана, висмута, титана, вольфрама. Позднее, в основном в меловое время, вдоль глубинных разломов внедрялись кольцевые щелочные интрузии с *карбонатитовыми месторождениями фосфатов, редкоземельных, радиоактивных и редких элементов*, в том числе *ниobia*.

Структуры Андийского подвижного пояса выделяются по масштабам вулканической деятельности и запасам металлов. С древним и современным **магматизмом** (интрузии и излияния) генетически связаны рудоносные пневматолитовые и гидротермальные образования и громадные залежи рудных ископаемых. Наиболее многочисленны месторождения в герцинских структурах. С ними связан «оловянный пояс» Боливии, протянувшийся с севера на юг на 940 км. Важнейшие залежи оловянного камня сопровождаются рудами *вольфрама, сурьмы, висмута, серебра, селена* и других металлов. К тому же поясу приурочены *свинцово-цинковые руды* северо-западной Аргентины и Боливии. Крупные запасы *полиметаллических и медных руд* находятся в Центральной Кордильере Перу. Выделяется среди них месторождение *Серро-де-Паско* на высоте 4500 м с громадным рудным телом, содержащим, как и в других районах Кордильеры, кроме цинка и *свинца* *медь, серебро, висмут, мышьяк, сурьму* и золото.

Крупнейшие в зарубежном мире *médные ресурсы юго-запада Перу и запада Чили* и столь же важные запасы *молибдена* в этих рудах приурочены к магматическим массивам в западных структурах. Главные центры: Токепала, Чукикамата, Эль-Сальвадор и Эль-Теньенте. С внедрением интрузий в пояс Береговой Кордильеры связаны месторождения *железной руды* и *золота* в Северном Чили, *рутги* — там же и на западе Перу. С сольфатарной деятельностью вулканов сопряжены крупные месторождения *серы*. Следует отметить и значительные месторождения *изумрудов* в Восточной Кордильере Колумбии.

В предгорных и межгорных прогибах и впадинах Андийской системы сосредоточены основные месторождения *нефти* Южной Америки: в бассейне Маракайбо, на севере равнин Ориноко и в депрессии Магдалены. Имеется нефть в восточном передовом прогибе Анд и в притихоокеанских впадинах

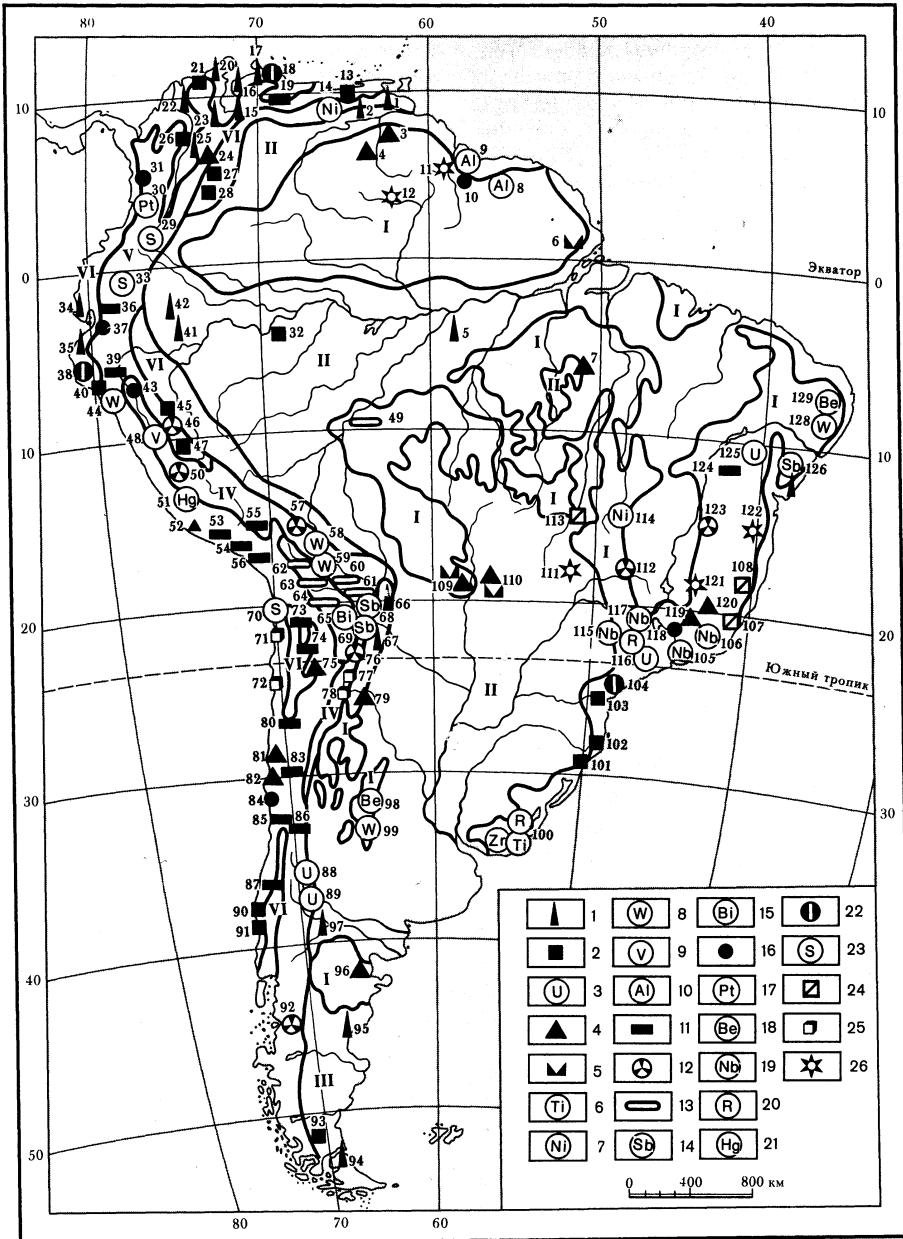


Рис. 48. Полезные ископаемые Южной Америки:

Основные структурные области: I — область архейской и протерозойской складчатости, II — платформенный чехол над областью архейской и протерозойской складчатости, III — платформенный чехол над областью палеозойской складчатости, IV — область палеозойской складчатости, сильно измененная мезозойской складчатостью, V — область мезозойской и кайнозойской складчатости, VI — краевые и межгорные прогибы области мезозойской и кайнозойской складчатости. Виды полезных ископаемых: горючие и урановые руды — 1 — нефть и газ, 2 — каменный уголь, 3 — урановые руды; руды черных и легирующих металлов — 4 — железные, 5 — марганцевые, 6 — титановые, 7 — никелевые, 8 — вольфрамовые, 9 — ванадиевые; руды цветных металлов — 10 — алюминиевые, 11 — медные, 12 — полиметаллические, 13 — оловянные, 14 — сурьмяные, 15 — висмутовые, 16 — золото, 17 — платина, 18 — бериллиевые, 19 — ниобиевые и танталовые, 20 — редкие земли, 21 — ртутные; неметаллические ископаемые — 22 — фосфаты, 23 — сера, 24 —

возле залива Гуаякиль, в Перу и Среднем Чили. Потенциальные запасы нефти и газа Южной Америки оцениваются очень высоко. С осадочными породами восточного предгорного пояса в Аргентине связаны месторождения угля (Эль-Турбино) и перспективные проявления урана, поступившего из магматических структур Анд.

Формирование пустынного климата в Центральных Андах и на Тихоокеанском склоне оказалось весьма благоприятным фактором для образования селитры, иода, бора и лития и в накоплении органического удобрения — птичьего помета гуано на прибрежных островах. Месторождения селитры и иода связаны с биохимическими процессами в усыхавших реликтовых водоемах в Атакаме, а бораты и литий — продукты вулканической деятельности скапливались в бессточных озерах (салары Чили и Аргентины).

Сильная засушливость и безводность обширных территорий, затрудняющие миграцию и переотложение многих элементов, и отчасти молодость горной системы объясняют ограниченное распространение в Андах экзогенных месторождений металлических ископаемых. Но во влажной Колумбии большую роль играют *rossyны* золота и особенно платины.

РЕЛЬЕФ

В рельефе Южной Америки отражается структурный план материка: четко выделяются равнинно-плоскогорный Восток и горный Андийский Запад.

Внеандийский Восток

Равнинные и низменности Востока. Они приурочены к прогибам платформы и расположены не только на месте синеклиз, краевых и предгорных прогибов, но гипсометрически занимают и опущенные края щитов. Пояс равнин начинается на севере области **Льянос¹ Ориноко**, протянувшейся по левобережью Ориноко — на месте краевого прогиба, переходящего в предгорный прогиб Анд. На юго-западе Льянос, в Колумбии, где близко залегает кристаллический фундамент Гвианская глыбы, на западе и севере — у подножия Анд, куда реки и дождевые потоки выносят грубый материал, и на северо-востоке, где морские неогеновые пласти приподняты новейшими движениями, равнинны достигают 300—450 м высоты. Это Высокие Льянос с преобладанием процессов денудации и эрозионного расщепления. В центральной, наиболее пониженной части Льянос, вблизи долины Ориноко и у ее устья, лежат заболоченные аллювиальные Низкие Льянос с господством современной речной аккумуляции.

Самая крупная низменность Земли (свыше 5 млн. км²) — **Амазонская** — расстилается на месте огромной синеклизы, лишь на западе переходящей в передовой прогиб. Почти вся Амазония (особенно Западная) — плоская низменная денудация.

¹ Нано (множ.— Нанос) — исп. ровный, равнина.

слюда, 25 — калийные соли и бораты, 26 — алмазы. Основные месторождения (цифры на карте): 1 — Тембладор, 2 — Офисина, 3 — Эль-Пао, 4 — Серро-Боливар, 5 — Нова-Олинда-ду-Норти, 6 — Серра-ду-Нави, 7 — Серра-дус-Каражас, 8 — Мунго, 9 — Макензи, 10 — Потаро, 11 — Мазаруни, 12 — Эль-Кальяо, 13 — Наринкуаль, 14 — Лома-де-Эрро, 15 — Маракайбо, 16 — Боливар, 17 — Маракайбо-Мара, 18 — Риесита, 19 — Ароа, 20 — Гуахира, 21 — Серрехон, 22 — Эль-Дифисиль, 23 — Тибу, 24 — Пас-дель-Рио, 25 — Инфантас, 26 — Титириби, 27 — Синакира, 28 — Беленсито, 29 — Попаян, 30 — Кондото, 31 — Мармато, 32 — Алта-Амазонас, 33 — Чимборасо, 34 — Санта-Элена, 35 — Сорритос, 36 — Чаучи, 37 — Сарума, 38 — Байовар, 39 — Мичикильяй, 40 — Санта, 41 — Капауари, 42 — Капирона, 43 — Патас, 44 — Пасто-Буэно, 45 — Гойльярискига, 46 — Серро-де-Паско, 47 — Ойон, 48 — Мина-Рагра, 49 — Порто-Велью, 50 — Морокоча, 51 — Уанкавелика, 52 — Маркона, 53 — Серро-Верде, 54 — Кельяве, 55 — Куахоне, 56 — Токепала, 57 — Матильда, 58 — Чохлья, 59 — Конде-Ауке, 60 — Льяльягуа, 61 — Потоси, 62 — Вилоко, 63 — Оруро, 64 — Колькири, 65 — Тасна, 66 — Камири, 67 — Кампо-Дуран, 68 — Чуркини, 69 — Каракото, 70 — Ауканкильча, 71 — Аскотан, 72 — Тальталь, 73 — Эль-Абра, 74 — Чукикамата, 75 — Эль-Лако, 76 — Эль-Агилар, 77 — Салинас-Грандес, 78 — Арисаро, 79 — Серра-де-Сапла, 80 — Эль-Сальвадор, 81 — Альгарробо, 82 — Ромеаль, 83 — Андакольо, 84 — Пунитаки, 85 — Лос-Пеламбрес, 86 — Пачон, 87 — Эль-Теньенте, 88 — Сьерра-Пинтада, 89 — Маларгуэ, 90 — Лота, 91 — Консельсьон, 92 — Лаго-Фонтана, 93 — Рио-Турбю, 94 — Мантьялес, 95 — Комодоро-Ривадавия, 96 — Сьерра-Гранде, 97 — Неукен, 98 — Лас-Тапияс, 99 — Лос-Кондорес, 100 — Атлантида-Бич, 101 — Крисиума, 102 — Тубаран, 103 — Санта-Катарина, 104 — Жакуриранга, 105 — Сан-Жуан-дел-Рей, 106 — Назарену, 107 — Эспера-Фелиз, 108 — Говернадор-Валадарис, 109 — Мутун, 110 — Морру-ду-Урукун, 111 — Риу-дас-Гарсас, 112 — Вазанти, 113 — Крузейру, 114 — Никеландия, 115 — Тапира, 116 — Посус-ди-Каллас, 117 — Араша, 118 — Морру-Велью, 119 — Итабириту, 120 — Итабира, 121 — Диамантина, 122 — Далма-Дутри, 123 — Бокира, 124 — Караба, 125 — Жакобина, 126 — Итапа-рика, 127 — Педрас-Претас, 128 — Брежу, 128 — Бао-Виста

ционная равнина — плато на неоген-четвертичных озерно-речных отложениях. Только вблизи долин Амазонки и ее крупных притоков протягиваются аллювиальные низменности. В узкой Восточной Амазонии в связи с тенденцией к погружению оси прогиба речные долины врезаны глубже, а междууречья, как и в Высоких Льянос, представлены столовыми плато — *месас*¹.

В предгорно-краевом прогибе между Андами, Бразильским и Патагонским плоскогорьями протягиваются почти меридионально **Внутренние равнины** материка: *Бени* — *Маморе*, *Пантанал*, *Гран-Чако*, *Междуречье* (Параны — Уругвай) и *Пампа*. Согласно наклону поверхности от Анд к востоку в понижениях *Бени* — *Маморе*, верхнего Парагвая (Пантанал) и вдоль оси прогиба по рекам Парагвай — Парана (*Ла-Платская низменность*) сосредоточены заболоченные низменности с современной речной аккумуляцией, а вблизи Анд — **возвышенные равнины с холмистым рельефом** и пролювиально-делювиальными наносами. Плоские равнины Пампы прикрыты лёссом, обусловившим развитие просадочных форм (рис. 49).

Вторая группа морфоструктур Внеандийского Востока — **плоскогорья** — связана с выступами фундамента платформы. На **Гвианском плоскогорье** кристаллическо-метаморфический фундамент большей частью обнажен и на нем сформировался основной «фоновый» тип рельефа — *цокольные волнистые плоскогорья с отдельными островными горами*. Местами фундамент приподнят и разбит на блоковые массивы. *На западе* (в Колумбии) он прикрыт маломощной континентальной толщей, слагающей *ступенчатые плато*. В *центре* (на юго-востоке Венесуэлы) на осевом поднятии вознесены до 3000 м протерозойские песчаники, образующие причудливо расчлененные водотоками *столовые останцовые плато (тепуи)* — наиболее высокие участки плоскогорья (*Ауян-Тепуи*, *Рорайма* и др.).

Обширное **Бразильское плоскогорье** полого повышается с севера и северо-запада на юго-восток, где по линиям разломов круто обрывается к Атлантическому океану. В северной, пониженной части плоскогорья

преобладают *цокольные волнистые плоскогорья с островными горами*. Местами на древнем фундаменте возвышаются *столовые песчаниковые плато — шапады*, с отвесными краями, поэтому они нередко зовутся хребтами — *серрами*. Далее к востоку простирается пояс внутренних прогибов. Чашеобразная *синеклиза Парнаибы* выполнена разнородными осадочными толщами с моноклинальным залеганием пластов и характеризуется *куэстовым рельефом*. *Грабен-синеклиза Сан-Франиску* отличается крутыми бортами и плоским широким днищем. Во впадине Параны расстилается обширное *трапповое Плато Параны* с структурными уступами покровов платобазальтов. Еще восточнее, по правобережью реки Сан-Франиску, протягиваются отпрепарированные эрозией кряжи бразилид (*Серра-ду-Эспиньясу*). Весь восточный круто обрывающийся край плоскогорья, поднятый и сильно раздробленный, представлен блоковыми и складчато-блоковыми горами — *Серра-да-Мантикеира*, *Серра-ду-Мар (Приморская)*, наивысший массив плоскогорья — *Бандейра* (2890 м) и др.

На разных типах морфоструктур плоскогорья выражены поверхности *ряды циклов планации*. Их сохранности способствуют во многих случаях бронирующие *латеритные панцири*. Вертикальные движения и различная плотность господствующих пород обусловили невыработанность продольного профиля рек, обилие порогов и водопадов, перестройку гидросети. У подножия береговых обрывов местами причленились участки террасированной *Приатлантической низменности*, прерывающиеся как скалистыми абразионными берегами, так и ингрессионными заливами (у Рио-де-Жанейро и др.) и эстуариями. Это указывает на неоднородный знак вертикальных движений.

Особую геоморфологическую область Востока материка составляют **Пампинские сьерры и Прекордильеры** (бразилиды и герциниды), обрамляющие с запада равнины Пампы и юга Чако. Там сформировался резко пересеченный рельеф, обусловленный расколами и разломами, воздыманиями и опусканиями в связи с горообразованиями в Андах. Гористые плосковершинные и крутосклонные меридиональные

¹ *la mesa* — исп. стол.

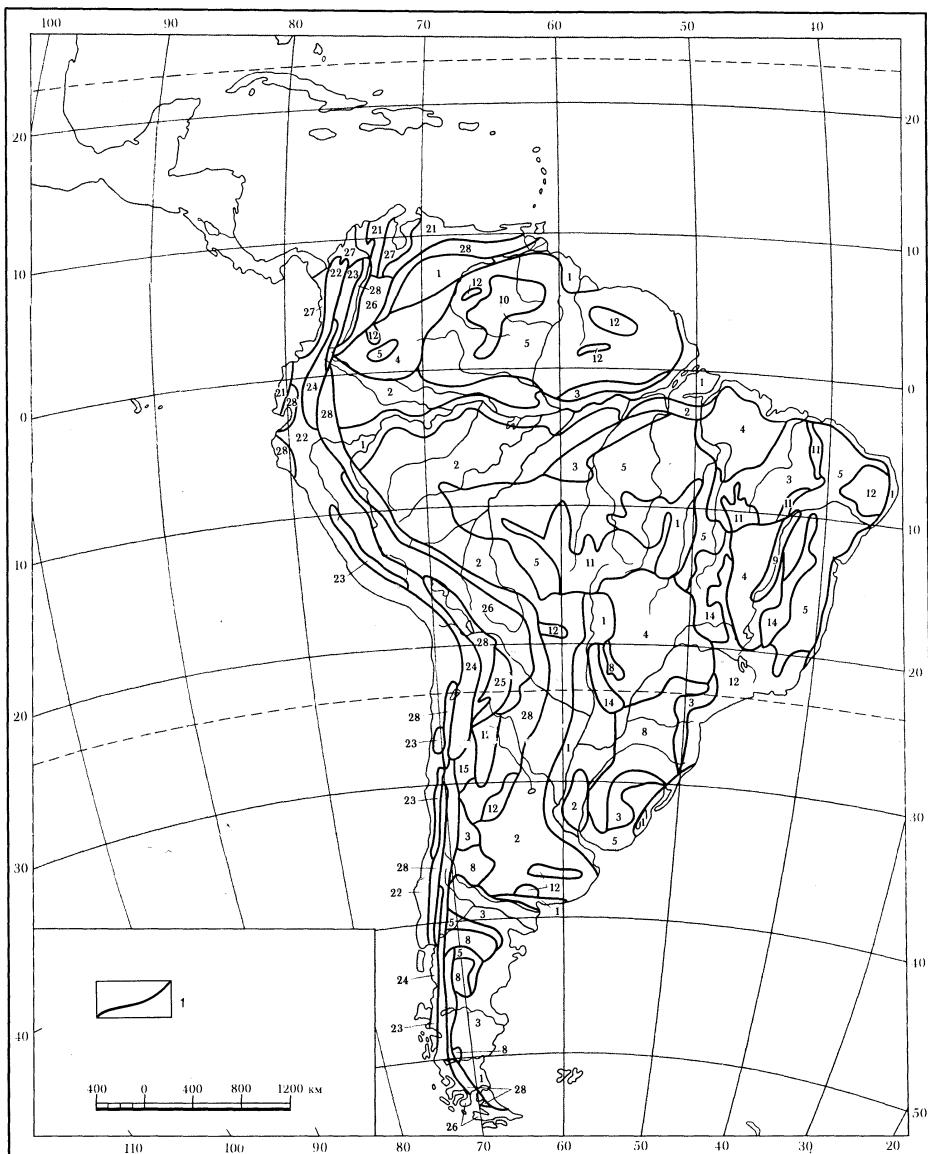


Рис. 49. Основные морфоструктуры Южной Америки (см. легенду к рис. 22):
 I — границы морфоструктур

хребты и массивы (высотой до 6250 м, обычно 1000—2000 м) разделены впадинами-грабенами типа бельсонов, заполненными делювиально-пролювиальным материалом.

Андийский орогенез отразился также на плоскогорье **Патагонии**. Западный приандийский край Патагонии поднят до 2200 м. Поднятия привели к каньонообраз-

ному врезанию рек, расчленению поверхности, образованию серии береговых террас, а разломы и денудация — к ступенчатому спуску к океану. Важнейшие особенности рельефа Патагонии — *моренные формы* на западе и юге и *флювиогляциальные покровы* на востоке в сочетании с скульптурой дефляции и аккумуляции на плоских междуречьях.

Горный Андийский Запад

Различные сочетания морфоструктур и рельефообразующих, в частности зонально-поясных, процессов позволяют выделить в Андах следующие геоморфологические области.

Северо-восточная ветвь Анд — **Карибские Анды**, простирающиеся вдоль берега Карибского моря, представлены двумя молодыми сводово-складчатыми хребтами с интенсивными склоновыми процессами и эрозионным расчленением. В меридиональных основных Андах резко выделяются глубоким тектоническим расчленением **Северо-Западные Анды**. Они состоят из расходящейся веерообразно к северу системы хребтов-антиклиниров, разделенных межгорными впадинами и прогибами. Наиболее высоким участкам присущи альпийские формы. В центральной части Восточной Кордильеры, на высоте 2500—2700 м сохранились обширные древнеозерные плато. Отличительной чертой Центральной и Западной Кордильер являются интрузии и вулканизм. Их высшие точки образуют одетые снегами вулканические конусы. Западной и молодой складчатой береговой кордильере присуща в основном эрозионная обработка. Разделяющие кордильеры глубокие впадины *Маракайбо*, реки *Магдалены* и рек *Кауки* — *Пати* заполнены преимущественно континентальными наносами. Прогиб *Атраго* — *Сан-Хуан* еще в неогене являлся проливом между Тихим и Атлантическим океанами.

В Андах Эквадора (или Экваториальных) — основные морфогенетические процессы — вулканические. На складчато-блоковые структуры двух параллельных краевых кордильер по внутренним линиям разломов насыщены конусы потухших (*Чимборасо*, 6262 м, и др.) и действующих (из них один из самых высоких в мире *Котопахи*, 5897 м, и др.) вулканов. Продукты их извержений выполняют межгорную впадину, превратившуюся в систему высоких плато — «бассейнов».

Между 4°30'—28° ю. ш. расположен наиболее широкий (до 750 км) отрезок Анд — **Центральные Анды**. Для них в целом характерны обширные внутренние плоскогорья высотой до 4000 м — поверхности выравнивания (альпийских на западе и

герцинских на востоке структур), окаймленные высокими *краевыми хребтами*. На влажном востоке господствуют эрозионные процессы, на пустынном западе — аридные.

В **Перуанских Андах** (до 14°30' ю. ш.) современный вулканизм отсутствует. На западе наиболее высокие хребты, в том числе *Кордильера Бланка* (до 6768 м), образованы громадными интрузиями, внедрившимися в мезозойскую «андийскую» толщу. Современное и древнее оледенения придали гребням яркий альпийский характер. Внутренние плоскогорья вследствие недавних мощных поднятий расчленены глубочайшими каньонами *Мараньона* и истоков *Уальяги* и *Укаяли* с врезанными быстрыми меандрами. На востоке разломы и эрозия выделили и в палеозойских структурах хребты высотой до 6300 м, также имеющие ледниковые формы гребней.

На юге Центральных Анд, в **Центрально-Андийском нагорье**, на Западной Кордильере и в западной части межгорных плато широко распространены современные (*Льюльяльяко*, 6723 м, и др.) и древние (*Сахама*, 6780 м, *Охос-дель-Саладо*, 6880 м, и др.) вулканы и лавовые покровы. Вследствие крайней сухости климата даже такие гиганты одеты обычно только в фирновые шапки. По климатическим и орографическим причинам внутренние плоскогорья являются областью внутреннего стока и состоят из ряда котловин, разделенных останцово-блоковыми и вулканическими хребтами. В пониженной рифтогенной западной части боливийской Пуны (*Альтiplano*)¹ днища котловин заняты остаточными озерами и солончаками на месте плейстоценовых водоемов. Основную роль в современных процессах рельефообразования играют физическое выветривание, ветровая эрозия, склоновый смыв и заполнение котловин обломочным и вулканическим материалом. В поясе возрожденного в кайнозое герцинского восточного обрамления Пуны выделяется значительным оледенением и гляциальными формами гребня *Кордильера Реаль* (до 6550 м). Горы и даже восточный влажный край Пуны глубоко расчленены эрозией. Еще более эрозионные формы и процессы присущи восточным молодым *Субандийским Кордильерам*.

¹ Alto — исп. высокий, plano — плоский.

Вдоль берега Тихого океана сначала отдельными звеньями, затем непрерывно протягивается преимущественно интрузивная *Береговая Кордильера* (до 3200 м). К востоку от нее, между 22—27° ю. ш., лежит *продольная тектоническая депрессия с пустыней Атакама*. На всем тихоокеанском макросклоне Анд от 5 до 28° ю. ш. в генезисе морфоскульптур господствуют *аридные процессы*.

В **Чилийско-Аргентинских (Субтропических) Андах** также четко выражены структуры *Береговой Кордильеры*, тектонической *впадины Центральной долины Чили и Главной Кордильеры*, почти сливающейся с *Передовой Кордильерой (Фронталь)* Аргентины и *массивами Прекордильер*. Внутренние плоскогорья выклиниваются. Характерны выраженные в рельфе *многочисленные разломы и обилие активных вулканов*. В связи с увеличением количества осадков и снижением температур по направлению к югу все большую роль начинают играть наряду с вулканизмом водно-эрэзационные процессы, древнеледниковая, а затем и современная гляциальная эрозия и аккумуляция. Аллювиальными и ледниковыми наносами выполнена впадина Центральной долины, речной эрозией расчленена Береговая Кордильера.

В самом южном и влажном отрезке Андийской системы — **Патагонских Андах**, несмотря на снижающиеся высоты (до 4035 м), *гляциальная морфология* господствует *всесезонно и широко развито современное оледенение*, самое мощное во всех Андах. Для северной части еще характерен и *современный вулканизм*. В связи с погружением южных Анд Береговая Кордильера превращается в продольный архипелаг островов, Центральная долина — в систему проливов, а затопленные троги *Патагонской Кордильеры* — в фьорды.

КЛИМАТ

Большая часть Южной Америки лежит преимущественно в низких, экваториально-тропических широтах; в субтропиках и особенно в умеренном поясе материк резко сужается. Таким образом, *географическое положение и конфигурация континента определяют получение им большого количества солнечного тепла в течение всего года*.

Значительное испарение и облачность над обширными покровами лесов уменьшают его отдачу, и радиационный баланс достигает почти на всем материке 250—380 тыс. Дж/см² в год. Только южнее 30—35° ю. ш. проявляется широтно-зональное распределение радиационного баланса и в Патагонии он снижается до 150—170 тыс. Дж/см² в год.

Вследствие большого нагрева широкой части Южной Америки приземное давление над нею всегда значительно ниже, чем над омывающими океанами. Отсутствуют условия для формирования сезонных барических центров и над узкой частью материка в умеренных широтах. Лишь обширные высокие плоскогорья Центральных Анд обуславливают существование над ними зимой местного антициклона. Над океанами *субтропические антициклоны* выражены очень четко: *Южно-Тихоокеанский* вблизи Южной Америки и *Южно-Атлантический* — вдали от нее. Кроме того, значительное воздействие на северо-восточную окраину континента оказывает и *АЗОРСКИЙ МАКСИМУМ*. К югу от материка простирается *субантарктический пояс низкого давления* с интенсивной циклонической деятельностью.

Орографические особенности Южной Америки способствуют *меридиональному переносу воздушных масс над материком*. К востоку от Анд внутриматериковые горные преграды в Южной Америке отсутствуют, и над внутренними равнинами свободно совершается миграция воздушных масс. Анды, как и Гималаи, являются *важнейшим климаторазделом*. Они ограничивают распространение тихоокеанских воздушных масс в основном узкой кромкой западного побережья и прилегающих склонов гор. В горах ярко выражены *закономерности высотной климатической зональности*.

В **январе**¹ большое количество тепла получает весь материк. На юге Гран-Чако радиационный баланс достигает 42000 Дж/см² в месяц — наивысший показатель на всей суше Земли. На равнинах Гран-Чако наблюдается и абсолютный максимум температуры (49 °C). Январская изотерма 24° оконтуривает всю территорию Внеандийского Востока до 39° ю. ш., за исключением

¹ Зимой на севере материка и летом — к югу от экватора.

наиболее возвышенных районов Гвианского и Бразильского плоскогорий и востока Уругвая и Пампы, где преобладают температуры 20—24 °С. В Патагонии средняя температура января снижается до 20—10 °С. Омываемый холодным Перуанским течением Запад материка значительно холоднее Востока (рис. 50).

В январе приближение Азорского антициклона к экватору вызывает относительно высокое давление над северной окраиной Южной Америки. Внутротропическая зона конвергенции (ВЗК) и экваториальные воздушные массы отступают к югу. В Льянос господствует континентальный пас-сатный (тропический) воздух, вызывающий наступление сухого сезона. Восточнее, в связи с отклонением береговой линии к юго-востоку и увеличением пути пассатов над Атлантикой, ветры успевают насытиться влагой. Они приносят обильные осадки на наветренные, внешние склоны восточной части Гвианского плоскогорья и глубоко проникают в область пониженного давления над Амазонией: там в барической ложбине с ВЗК повсеместно выпадают ежедневные конвективные ливни. Вертикальная мощность экваториальной воздушной массы достигает 8—10 км, поэтому даже высокие внутренние плоскогорья северных Анд оказываются под воздействием экваториальной циркуляции.

Далее к югу летом усиливается меридиональный перенос к барической депрессии над Чако (*Южно-Американский минимум*). Влажный экваториальный воздух с северо-востока распространяется на северную, северо-западную и западную части Бразильского плоскогорья и достигает впадины верхней Параны и равнин Гран-Чако. Им обусловлены летние дожди с декабря по май. Обычно из-за особенностей конфигурации материка и наличия в зональной циркуляции вдоль экватора ячейки нисходящих движений северо-восточная часть Бразильского плоскогорья лежит восточнее основных путей экваториальных воздушных масс. Но в отдельные годы край влажного экваториального муссона задевает и ее, вызывая бурные ливни.

Теплые и влажные тропические воздушные массы с западной периферии Южно-Атлантического максимума, сместившегося не только к югу, но и к востоку, ороша-

ют юго-восточное побережье Бразилии, Уругвая и северо-восточную Аргентину. Через Пампу они всасываются в отрог Южно-Американского минимума и приобретают, таким образом, муссонный характер. Осенью здесь резко выражены циклонические дожди на полярных фронтах, далеко продвигающихся в низкие широты как над внутренними равнинами, так и вдоль восточного побережья.

Плоскогорье Патагонии лежит в умеренном поясе, где господствует постоянный западный перенос воздушных масс с бурной циклонической деятельностью. Но оно находится в барьерной тени Анд, поэтому почти лишено осадков. Зато западные склоны Анд концентрируют большое количество влаги; проникает влажный воздух и на восточные склоны. Особенно обильны осадки южнее 45° ю. ш. По направлению к северу в летнее время циклоническая деятельность ослабевает и количество осадков на западе уменьшается, хотя они и выпадают вплоть до 37—38° ю. ш.

В субтропическом среднем Чили летом уже оказывается влияние смещенного к югу Тихоокеанского максимума, и там устанавливается типичная для средиземноморского климата сухая и ясная летняя погода.

Западное побережье и склоны Анд от 30 до 5° ю. ш. находятся под воздействием восточной периферии *Южно-Тихоокеанского антициклона*. Южные и юго-восточные ветры приносят воздух из более высоких и холодных широт в более низкие и теплые; береговая линия и Анды параллельны господствующим ветрам. Эти факторы неблагоприятны для конденсации влаги. Под влиянием Южно-Тихоокеанского антициклона образуется холодное *Перуанское течение*, омывающее западное побережье. Верхний согретый слой воды сгоняется ветрами и отклоняется действием вращения Земли; у берегов поднимаются глубинные холодные воды. Они вызывают сильное падение температур нижних слоев воздуха и усиливают неблагоприятные условия для выпадения осадков: низкое положение инверсии и устойчивая стратификация затрудняют и ограничивают подъем более холодных и тяжелых воздушных масс. Весь запад между 5—30° ю. ш. поэтому резко засушливый и ненормально охлажденный.

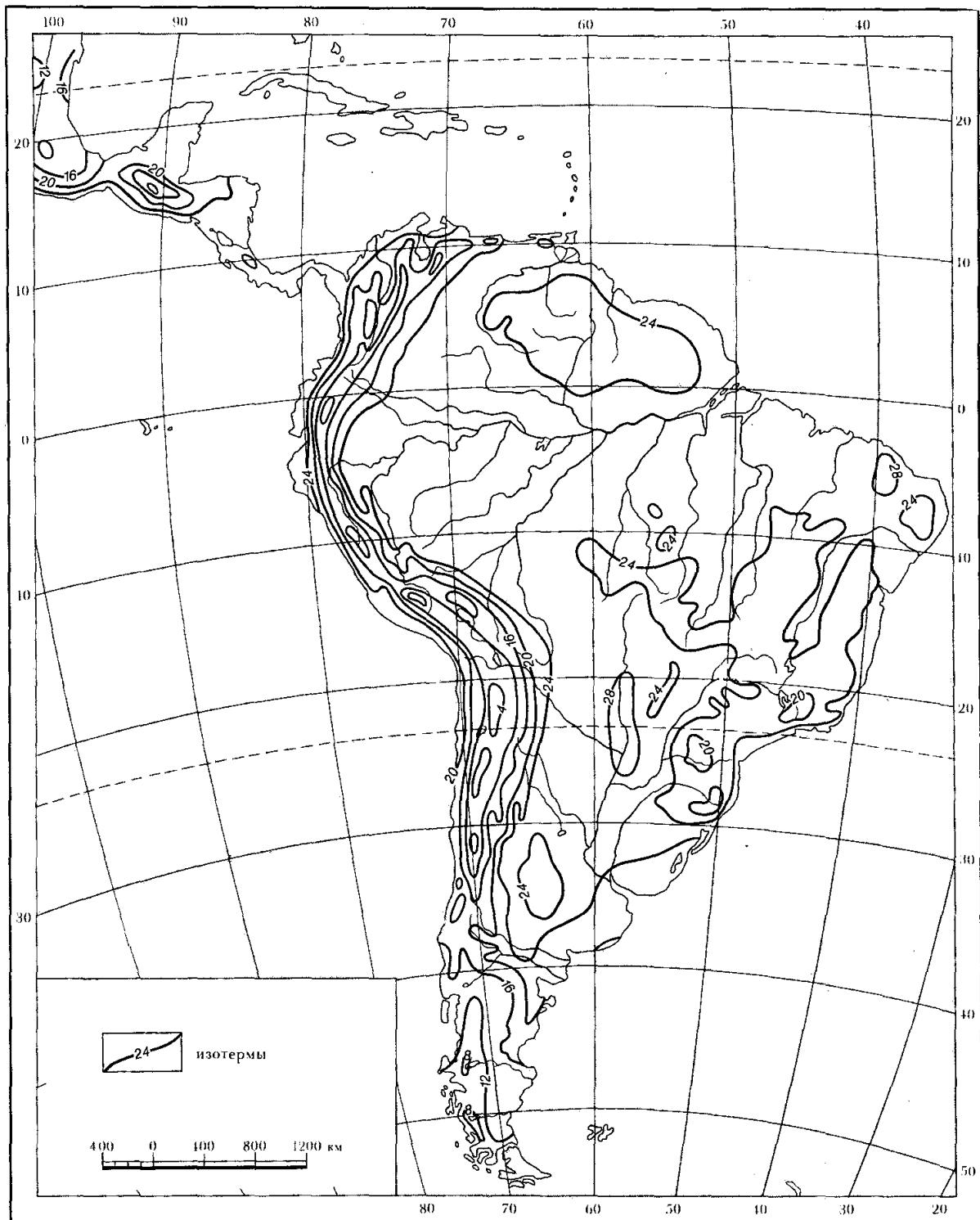


Рис. 50. Средние температуры воздуха в январе

Хотя ось экваториальной ложбины лежит севернее экватора, все же смещение в январе барической депрессии к югу обуславливает выпадение конвективных дождей и севернее залива Гуаякиль. Особенно интенсивны осадки, естественно, к северу от экватора во ВЗК, где их усиливают орографические дожди на склонах Анд Эквадора и Колумбии.

В июле¹ наибольшее количество тепла получает северная часть Южной Америки: максимальный радиационный баланс в июне — свыше 25 200 Дж/см² — отмечается на востоке Амазонии и Гвианского плоскогорья. К югу, в Патагонии радиационный

¹ Лето на севере материка и зима — к югу от экватора.

баланс снижается до нуля и равен балансу северных районов США в январе.

Таким образом, сезонные колебания термического режима проявляются в Южной Америке на ограниченной территории, главным образом в субтропических и умеренных широтах и в горных районах тропиков. Весь север материка, Амазония и север Бразильского плоскогорья сильно нагреты в течение всего года. В июле они оконтурены изотермой 20 °С. Зимнее охлаждение сказывается на горном востоке Бразильского плоскогорья и на равнинах Пампы. На высоких плато Патагонии средняя температура июля 2—4 °С (минимум до —35 °С). Естественно, что наиболее низкие температуры устанавливаются в высокогорных районах Анд. На западном побережье материка холодные воздушные и океанические течения вызывают еще большее, чем в январе, отклонение изотерм к северу. На уровне океана средние месячные отрицательные температуры в Южной Америке не наблюдаются, даже на юге Огненной Земли средняя температура июля 1 °С (рис. 51).

Зона экваториальной депрессии и субтропические антициклоны в июле смещаются к северу. С южной и юго-восточной периферии Азорского максимума к берегам Южной Америки приходят *северо-восточные пассаты* с морским тропическим воздухом, насыщающимся влагой над нагретыми водами. Конвективными, фронтальными и орографическими осадками обусловливается летний дождливый период на севере материка.

В Западной Амазонии, где по-прежнему господствует экваториальный воздух, крупноволновые возмущения и интенсивная внутримассовая конвекция вызывают ежедневные послеполуденные ливни. В Восточную Амазонию проникает сухой пассат с Бразильского плоскогорья, в связи с чем с июля по ноябрь в ней наблюдается уменьшение осадков.

Над высокими восточными поднятиями Бразильского плоскогорья устанавливается относительно повышенное давление, откуда сухой тропический воздух распространяется на север. Юго-восточный пассат с северной периферии приблизившегося к матерiku *Южно-Атлантического антициклона* орошаает в основном северо-восточное

побережье Бразилии. Ветры с западной окраины этого максимума оставляют орографические осадки на восточном обрыве плоскогорья.

Континентальный антициклон выражен над Патагонией слабо. Все же и барический, и термический градиенты между севером и югом зимой увеличиваются, и меридиональный перенос усиливается. Воздух умеренных широт направляется на север вдоль низменности Параны — Парагвая, достигая иногда Амазонии (вторжения холода — фриаженс), и по пологим южным склонам Бразильского плоскогорья, где снег может выпадать вплоть до тропика. Вторжения с юга холодного воздуха вызывают нерегулярные заморозки на всей южной (к югу от тропика) части Бразильского плоскогорья, в Чако и северной Пампе (ветры *памперос*); в южной Пампе, куда проникают и антарктические воздушные массы, заморозки могут быть в течение 2—3 месяцев.

Полупустынная Патагония, как и летом, лежит в дождевой тени Анд; хотя западный перенос воздуха в зимнее время усиливается. Огромное количество осадков выпадает на западе южных Анд вплоть до 35° ю. ш. За счет конденсации водяного пара приход тепла на западе Патагонских Анд увеличивается на 590—760 тыс. Дж/см². Зимой побережье Южного Чили на 3—4° теплее патагонского. В связи с смещением к северу *Южно-Тихоокеанского антициклона*, в сферу западного переноса и сопровождающей его активной циклонической деятельности включается и среднее Чили; зимние дожди орошают территорию до 30° ю. ш. Вся центральная часть западного побережья Южной Америки зимой также совершенно лишена осадков; для зимнего сезона особенно характерны туманы, образующиеся в результате скопления влаги в подинверсионном слое. Над внутренними пустынными плоскогорьями Центральных Анд, как и летом, существует *местный антициклон*.

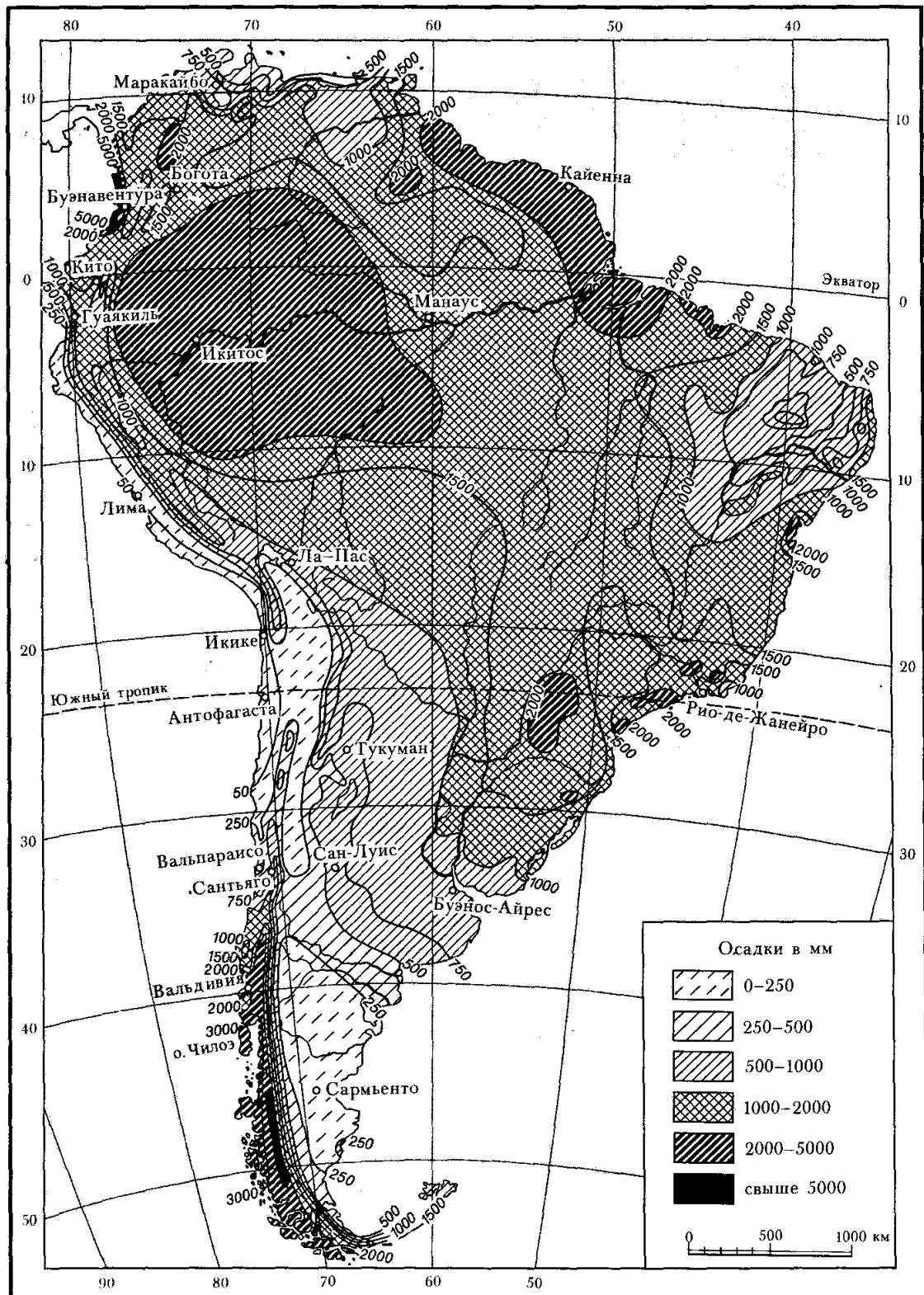
Не изменяются циркуляционные условия и их следствия на западе материка и к северу от экватора. Лишь еще более усиливаются конвективные и орографические ливни. Но южнее экватора в сферу влияния *Южно-Тихоокеанского максимума* попадает и западный Эквадор, где устанавливается зимняя засуха.



Рис. 51. Средние температуры воздуха в июле

В результате взаимодействия атмосферной циркуляции и подстилающей поверхности в **годовом распределении осадков** наблюдается следующая картина. *Наиболее влажными районами являются западная Колумбия и южное Чили, где годовая сумма осадков достигает 5000—8000 мм. Обильно (2000—3000 мм и более) орошаются Западная Амазония, прилегающие склоны Анд,*

запад Гвианского плоскогорья и наветренные восточные склоны Гвианского и Бразильского плоскогорий. От 1000 до 2000 мм получают в год остальные территории востока материка до 35° ю. ш. Среди них выделяются засушливостью климата (250—700 мм/год) северо-восток Бразильского плоскогорья и северная окраина континента; уменьшается количество осадков к за-



паду в Гран-Чако и Пампе (до 300—400 мм). Быстро снижается по направлению к северу годовая сумма осадков и в среднем Чили (от 2000 до 250 мм). Очень засушливые Патагония и область Прекордильер (150—250 мм в год) и особенно сухо Тихоокеанское побережье между 5—28° ю. ш. с

прилегающими западными склонами и внутренними плоскогорьями Анд, где местами дожди не выпадают по несколько лет подряд (рис. 52).

Обильные осадки и высокие температуры (наряду с густыми лесами) обусловили и наибольшие на суше Земли показатели



Рис. 53. Количество сухих и влажных месяцев (по Л. Лауэру, 1952)

испарения: со средней Амазонии и между речь Парагвай испаряется свыше 1000 мм/год, а с остальной территории Внеандийского Востока, вплоть до 30° ю. ш.— от 800 до 1000 мм. В ряде областей это приводит к значительному снижению увлажнения. Все же картина **годового увлажнения**

в значительной мере соответствует распределению осадков, учитывая, конечно, сезонность их выпадения. *Наиболее влажные области*, названные в первых двух группах (от 2000 до 8000 мм осадков), получают обильную влагу *постоянно*, все месяцы имеют коэффициент увлажнения более

Таблица 18. Климатические

Пояс	Сектор	Станция	Координаты		Высота над уровнем океана, м				
			широта	долгота западная		I	II	III	
Экваториальный	ВГ	Таракуя	0°04'С	68°14'	105	25,2 320	25,3 268	25,3 326	
		Богота	4°28'С	74°06'	2556	14,4 54	14,8 56	14,8 85	
		Сан-Фернандо-де Апуре	7°54'С	67°25'	74	26,7 0,6	27,6 4	28,8 16	
Субэкваториальный	3О	Гояния	16°38'Ю	49°13'	747	22,8 234	23,0 210	22,8 198	
		Гуаякиль	2°12'Ю	79°53'	6	25,5 188	26,0 211	26,4 248	
	ВО	Парамарибо	5°49'С	55°09'	4	25,6 187	25,7 147	26,2 170	
		Сантарен	2°25'Ю	54°43'	72	25,8 180	25,5 275	25,5 348	
	ВГ	Куско	13°33'Ю	71°55'	3225	12,8 160	12,2 137	12,4 93	
		Сантус	23°56'Ю	46°20'	2	25,2 248	25,3 320	24,8 248	
	ВП	Ривадавия	24°10'Ю	62°54'	205	28,8 101	27,8 100	25,9 90	
		Оруро	17°58'Ю	67°07'	3706	12,7 86	11,9 69	11,9 34	
Тропический	3О	Антофагаста	23°42'Ю	70°24'	94	20,1 0	20,2 0	18,8 0	
		Ремансу	9°41'Ю	42°04'	411	27,5 88	27,5 66	27,1 109	
	ВО	Монтевидео	34°42'Ю	56°12'	22	11,4 83	12,1 78	13,5 101	
		Викторика	36°13'Ю	65°26'	312	24,3 62	22,8 68	19,7 67	
	3О, север	Сантьяго	33°27'Ю	70°42'	520	20,0 2	19,3 2	17,1 5	
Субтропический		Вальдивия	39°48'Ю	73°14'	5	16,5 69	16,0 68	14,2 129	
		Сармьенто	45°35'Ю	69°04'	268	17,7 7	16,8 9	14,4 12	
Умеренный	3О	Пуэрто-Айсен	45°24'Ю	72°42'	10	13,6 201	13,4 198	11,5 250	

Примечание. 1. С — с. ш., Ю — ю. ш., ВГ — высокогорный, ВО — восточно-приокеанический, ВП — восточно-осадки.

показатели

Месяцы ²										Год	Абс. максимум	Абс. минимум
IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII				
25,2	24,9	24,5	24,1	24,7	25,3	25,4	25,4	25,2	25,0	38,9	12,8	
422	429	350	315	250	237	215	247	275	3654			
15,0	14,8	14,3	14,0	13,8	14,2	14,6	14,3	14,0	14,4	23,9	4,4	
118	107	56	45	45	143	143	132	80	977			
29,0	27,3	25,9	25,6	26,2	27,0	27,2	27,2	26,9	27,1	—	—	
74	173	250	288	285	168	134	46	10	1448			
22,2	20,4	18,9	18,8	21,2	23,2	23,6	23,0	22,7	21,9	37,9	1,2	
110	30	5	10	3	36	143	237	271	1487			
26,3	25,6	24,4	23,5	23,2	23,8	24,0	24,6	25,4	24,9	36,7	13,9	
184	56	14	6	0,4	0,1	2	1	16	926			
26,4	26,5	26,0	26,3	27,1	27,7	27,6	27,4	26,2	26,5	37,2	16,7	
228	300	310	226	160	81	83	123	185	2200			
25,6	25,6	25,4	25,4	26,2	26,7	27,0	26,9	26,5	26,0	36,6	19,0	
362	294	174	112	50	39	46	83	123	2086			
12,3	11,3	10,4	10,2	11,2	12,4	13,3	13,6	13,6	12,1	28,9	-8,9	
44	10	6	3	5	23	46	65	105	697			
22,8	20,8	19,3	18,5	19,0	19,7	20,9	22,2	23,9	21,9	38,4	4,3	
203	158	120	91	113	145	176	158	204	2184			
22,6	19,4	16,8	16,6	18,7	22,4	24,6	26,9	28,5	23,2	48,9	-5,8	
38	8	4	3	4	16	38	60	80	542			
10,3	6,9	4,3	4,1	5,9	8,6	11,3	12,4	12,6	9,5	—	—	
9	3	1	1	7	13	16	20	36	295			
17,0	15,2	13,8	13,4	13,4	14,4	15,4	17,0	19,0	16,5	29,5	5,0	
0,3	0	2	3	2	0,8	1	0,3	0	9			
27,3	27,0	26,0	25,6	26,0	27,2	28,3	28,0	27,5	27,1	40,4	12,2	
36	12	1	1	0	4	11	74	94	496			
15,5	15,9	16,7	18,7	17,7	17,1	15,9	12,9	11,3	14,8	42,8	-3,9	
104	93	88	70	87	82	76	83	74	1019			
15,4	11,4	7,6	7,4	9,3	12,6	16,1	19,9	23,1	15,8	44,0	—	
37	25	15	10	15	29	68	56	65	517			
13,7	10,6	8,2	8,0	9,1	11,5	13,8	16,6	19,0	13,9	37,2	-4,4	
14	62	82	74	57	29	14	6	4	351			
11,7	9,4	7,9	7,6	8,0	9,4	11,1	13,2	15,0	11,7	36,6	-4,4	
214	378	430	405	333	217	129	116	98	2586			
10,8	6,8	3,8	3,6	5,3	8,0	11,5	14,0	16,0	10,7	38,0	-33	
12	12	17	17	14	10	7	9	7	142			
9,6	6,7	4,5	4,7	5,0	7,2	9,5	10,7	12,5	9,1	32,8	-7,4	
241	322	286	319	309	210	208	198	207	2944			

переходный, К — континентальный, ЗО — западно-приокеанический. 2. В числителе — температура, в знаменателе —

100, вегетация возможна в течение всего года. Области, где выпадает 1000—2000 мм, получают осадки *преимущественно летом* (в среднем Чили осадки выпадают только зимой), в них явственно выражена засушливый или сухой сезон, во время которого коэффициент увлажнения падает до 50 и даже менее 25, растительность перестает вегетировать. Это области *непостоянно-влажного и засушливо-влажного климата*. На западе Чако, Пампы, в Прекордильерах, на северо-востоке Бразильского плоскогорья, на севере материка и в среднем Чили засушливый период уже продолжительнее влажного, а в западных полупустынных и пустынных областях, в большей части Патагонии он длится весь год (рис. 53).

Анализ радиационных условий, особенностей атмосферной циркуляции и повторяемости метеорологических явлений позволяет определить **поясные различия** в климате Южной Америки и **типы климата** отдельных поясов. К экваториальному поясу с постоянно влажным и постоянно жарким климатом относятся запад Амазонии, Гвианского плоскогорья и Колумбии (табл. 18, см. показатели станции Таракуа). В этот же пояс входят Анды южной Колумбии и северного Эквадора, обладающие *высокогорным типом экваториального климата*, который отличается двумя максимумами осадков и еще более ровным ходом температур, снижающихся с высотой (см. показатели Боготы). Однако погода очень изменчива и суточные амплитуды достигают 6—8 °С.

К северу и к югу от экваториального пояса располагаются субэкваториальные климатические пояса. Для типичного субэкваториального климата (климата экваториальных муссонов) характерно влажное жаркое лето (называемое в странах Латинской Америки *инвьерно*), чередующееся с сухой, нередко еще более жаркой зимой (*верано*). Особенно ярко летне-влажный климат выражен в Льянос Ориноко, центральных частях Бразильского плоскогорья и на западе Эквадора (см. показатели Сан-Фернандо-де-Апуре, Гояния и Гуаякиля). Резко выделяется нерегулярностью выпадения летних осадков засушливый северо-восток Бразильского плоскогорья (см. показатели Ремансу). На восточных склонах Гвианского плоско-

горья формируется тип влажного *субэкваториального климата*, в котором засушливый сезон выражен слабо и непродолжителен (см. показатели Парамарибо). Сходным типом климата, но с более четким уменьшением осадков обладает и восточная Амазония (см. показатели Сантарена).

В высокогорной области субэкваториального пояса (Анды южного Эквадора и северного Перу) в отличие от горно-экваториальной существует засушливый период и возрастают амплитуды как средних месячных, так и суточных температур (см. показатели Куско).

В тропическом поясе обостряются различия между внутренними и приокеанскими частями — секторами материка.

В восточном приокеаническом секторе (восток Бразильского плоскогорья) распространен тип влажно-тропического климата, сходного с климатом восточной части северного субэкваториального пояса, но с большими амплитудами температур и выпадением осадков также за счет циклонических процессов на полярных фронтах (см. показатели Сантуса). Далее к западу в переходном секторе (в Гран-Чако) выражен тип сезонно-влажного тропического климата с длительным зимним сухим периодом (см. показатели Ривадавии), а во внутриматериковом секторе (область Пуны Центральных Анд) — высокогорный пустынный, резкоконтинентальный (см. показатели Оруро). Наконец, для западного приокеанического сектора, находящегося под постоянным воздействием Южно-Тихоокеанского максимума, как и на других материках, характерен *пустынный тип тропического климата*, но со значительной относительной влажностью (до 83 %), облачностью, туманами, обильными росами и низкими температурами в береговой полосе (см. показатели Антофагасты).

Столь же велики секторные различия и в субтропическом поясе. На востоке (в Уругвае и Пампе) — теплый, равномерно влажный климат (см. показатели Монтевидео). Далее к западу с нарастанием континентальности климат становится засушливым (см. показатели Викторики), а вблизи Анд — даже полупустынным. На западе материка, как обычно в этом поясе, формируется *средиземноморский тип суб-*

тропического климата с влажной теплой зимой и сухим жарким летом (см. показатели Сантьяго). Но на юге западного сектора, где резко возрастает количество осадков, в том числе и летом, выражен влажно-субтропический тип климата с равномерным ходом температур и все еще зимним максимумом осадков (см. показатели Вальдивии).

В умеренном поясе при господстве западного переноса воздуха барьер Анд и узость суши обусловливают отсутствие восточно-приокеанического муссонного типа и резкие различия между полу-пустынным климатом Патагонии (см. показатели Сармьенто) и постоянно влажным океаническим климатом южного Чили (см. показатели Пуэрто-Айсен).

Смена типов климата как от экватора к более высоким широтам, так и внутри поясов от восточной окраины материка к западной в значительной мере определяет закономерности распределения зональных компонентов ландшафтов.

ВНУТРЕННИЕ ВОДЫ

Южная Америка — самый «мокрый» и обводненный континент. В среднем над нею выпадает вдвое больше осадков, чем над любым другим материком. При 12 % площади суши Земли на ее долю приходится 27 % общего объема стока всех рек земного шара, а по слою стока (580 мм) она стоит на первом месте, вдвое превышая средний показатель суши Земли, причем подземный, наиболее устойчивый сток составляет 36 %.

Особенности конфигурации, горизонтального расчленения, рельефа и климата Южной Америки благоприятны для формирования крупных речных систем. Высокие горные цепи протягиваются лишь на крайнем западе континента, что обуславливает крайне неравномерное распределение стока между бассейнами Тихого и Атлантического океанов. На восток, к Атлантике, открываются обширные, обычно хорошо увлажненные низменности и равнины, в которые направляется сток с соседних поднятий. Внеандийскому Востоку принадлежит и самая мощная в мире речная система Амазонки. В Тихий океан не впадает ни одна крупная река, и сток в него осуществляется с площади, почти в 12 раз меньшей.

Главным межокеанским водоразделом служат Анды. Более обильное увлажнение восточных склонов Северных Анд определяет приуроченность там водораздела к Западной Кордильере. В Центральных Андах, в связи с засушливостью и замкнутостью межандийского плоскогорья, бассейн Тихого океана отделен от бассейна Атлантического обширной областью внутреннего стока. В Субтропических Андах межокеанский водораздел вновь проходит по Главной Кордильере. В сильно расчлененных Патагонских Андах особенно обильно орошаются западные склоны, вследствие чего линия главного водораздела передвигается на восток, на моренные гряды в патагонских предгорьях.

Основными гидрографическими фактами, а также особенностями почвогрунтов и растительности вызваны контрасты и размеры **годового стока** (мм слоя) в различных областях Южной Америки (рис. 54). Наиболее велик сток в Андах южного Чили, где избыточное увлажнение в условиях прохладного океанического климата сочетается с крутыми склонами, сложенными плотными кристаллическими породами, и обширной площадью оледенения. При том же количестве осадков большое испарение, усиленная транспирация густой растительностью, водопроницаемость пород и малая водоотдача коры выветривания несколько снижают годовой сток с наветренных склонов Гвианского плоскогорья, а также с северо-восточных Анд Колумбии (хотя в бассейнах некоторых рек он достигает 8000 мм). Те же причины уменьшают сток с остальной части Гвианского и юго-востока Бразильского плоскогорий. На остальных территориях межтропического Востока в связи с высокой испаряемостью, меньшим количеством осадков и большой водоудерживающей способностью или слабой водопроницаемостью грунтов сток уменьшается до 200—600 мм. В Гран-Чако, на крайнем севере материка и на северо-востоке Бразильского плоскогорья сток падает до 100—200 мм и даже менее 20 мм.

Столь же малые показатели стока восточной Пампы, где засушливый период отсутствует, объясняются западинными формами рельефа, малой водоотдачей лессовидных и глинистых грунтов, высо-

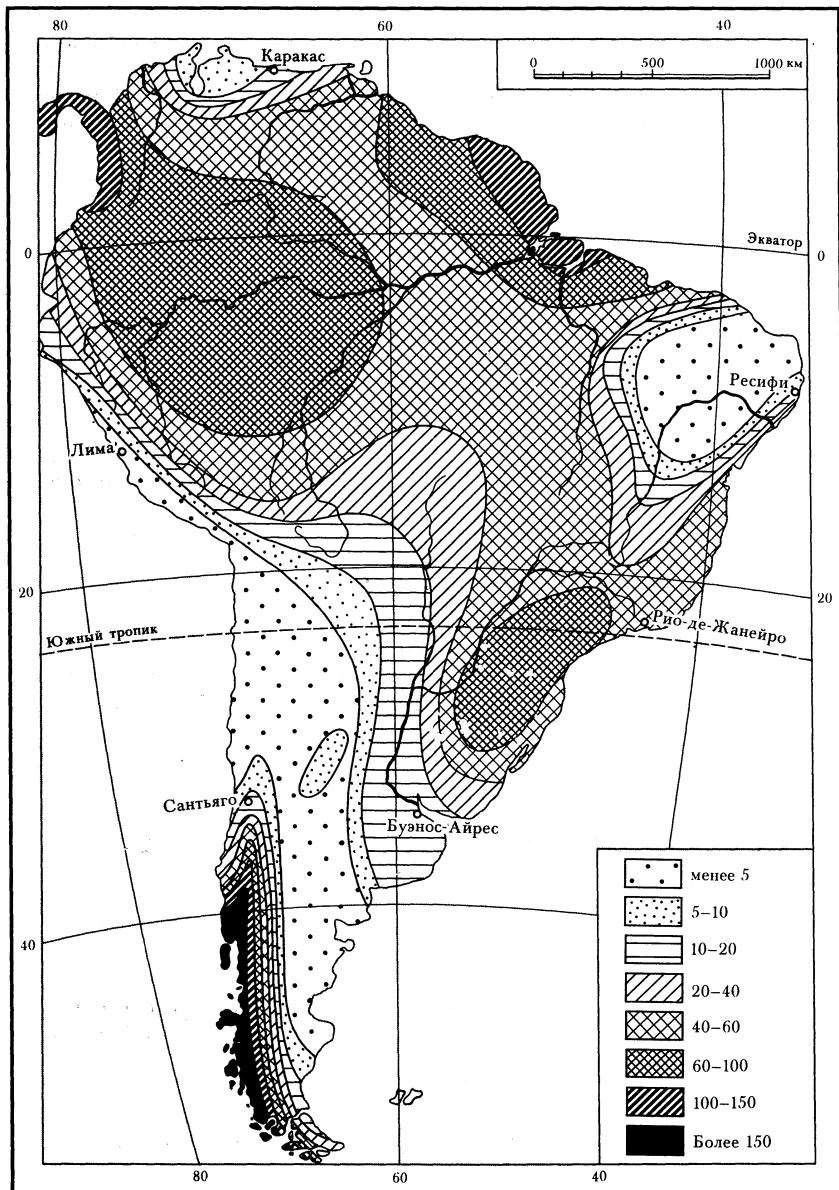


Рис. 54. Годовой сток (в см) (по М. И. Львовичу, 1974)

кой испаряемостью и значительной транспирацией естественным и культурным травянистым покровом. В наименее благоприятных условиях стока находятся пустынные тихоокеанские склоны и замкнутые котловинные плоскогорья тропических Анд, депрессии Прекордильер, западная Пампа и полупустынныеплато Патагонии (менее

50 мм, в Атакаме до 5 мм). Почти все эти территории имеют лишь периодический поверхностный сток и лишены стока в океан. На области внутреннего стока в Южной Америке приходится 5,5 % площади. Они образуют вытянутый пояс от залива Гуаякиль до южной Пампы, пересекающий Анды под 24—29° ю. ш.

Значительная часть материка (40 % площади) хорошо обеспечена **подземными водами**. Наиболее богатые водоносные горизонты на равнинно-плоскогорном Востоке приурочены к песчаным толщам, выполняющим обширные синеклизы. К таким областям относятся не только обильно орошаемые Амазония (подземный сток составляет до 40 %), Гвианская низменность, север Внутренних равнин и Льянос Ориноко, но и семиаридные районы Гран-Чако и Пампы, нередко лишенные поверхностного стока, а также синеклизы Бразильского плоскогорья. Большое значение имеют подземные воды (до 50 % стока) для пустынного Запада, где водоносные горизонты связаны с долинами рек, конусами выноса, коллювиальными скоплениями, зонами трещиноватости.

Большинство рек Южной Америки имеет почти исключительно или преимущественно дождевой источник питания. На Внутренних равнинах к дождовому питанию присоединяется подземное, играющее основную роль у рек западной, пустынной части Центральных Анд. Снеговое питание преобладает лишь у рек Патагонии, а ледниковое — в Южных Андах. Однако в каждом конкретном случае реки (например, в среднем Чили) могут на отдельных участках иметь различные источники питания, обуславливающие их очень сложный режим. Даже реки с одинаковым источником питания далеко не однородны по **режиму**.

Реки бассейна Амазонки имеют почти исключительно дождевое питание, но сравнительно равномерным расходом в течение всего года обладают лишь типично экваториальные притоки верхней Амазонки, бегущие начало вне Анд и протекающие по постоянно влажной Западной Амазонии.

Река Амазонка отличается сложным режимом. Амазонская низменность собирает сток с окружающих ее гор и плоскогорий и лежит в экваториальном поясе. Этим и объясняется, что Амазонка обладает самым обширным в мире бассейном — 7050 тыс. км² и самая полноводная река Земли (средний расход у устья около 200 000 м³/с, максимальный — свыше 300 000 м³/с, годовой сток около 7000 км³). По длине, если за исток принимать реку Мараньон, Амазонка (6400 км) уступает Нилю и Миссисипи — Миссури. Однако от главного истока Укая-

ли — реки Апуримак длина Амазонки достигает 7194 км, или превышает длину Нила, т. е. Амазонка, возможно, и самая длинная река земного шара. В отличие от Нила у Амазонки множество полноводных притоков; 20 из них имеют длину от 1500 до 3500 км, более сотни притоков судоходны. Именно различиями режима истоков и притоков и объясняется **сложность режима главной реки**. Поступление вод от летних дождей и таяния ледников в области истоков и правых верхних притоков обусловливает преобладание летнего стока (январь — февраль) на верхней Амазонке. В среднем течении, куда подходят наиболее длинные правые притоки с Бразильского плоскогорья, зарождающиеся под 20° ю. ш., главный максимум расхода смешается на май — июнь. Подъем воды достигает 12—15 м выше ординара, разливы распространяются на десятки и даже сотни километров в ширину (ширина русла у Манауса 35 км вместо 5 км в межень). Более слабое повышение расхода в сентябре вызывается подходом летних паводковых вод с верховьев левых притоков, лежащих в северном полуширье. В итоге в году максимум расхода может в 3—3,5 раза превышать минимум.

Реки дождевого питания субэкваториальных поясов и внутренних областей тропиков — крупные притоки Амазонки, Параны — Парагвай, Магдалена, Ориноко и др. — имеют хорошо выраженный позднелетний и осенний максимум расхода с бурными половодьями и резким зимним спадом. Вторая в Южной Америке по длине (4400 км) и площади бассейна (3100 тыс. км²) — река Парана обладает наиболее сложным режимом. Летний подъем уровня в верховьях сменяется осенним в нижнем течении в связи с циклоническими дождями в субтропиках и застиванием паводковых вод во впадине Парагвая. Колебания расхода у Параны значительно больше, чем у Амазонки (средний расход у устья 17 400 м³/с, максимальный — 45 000, минимальный — 6200 м³/с), и наводнения могут приобретать катастрофический характер. Осенний максимум расхода характерен и для рек субтропических районов южной части Бразильского плоскогорья, но вообще колебания уровня этих рек не значительны, так как осадки выпадают там равномерно в течение года.

Летне-осенний максимум расхода преобладает и у полноводных рек Анд Колумбии и Эквадора, где к дождевому питанию добавляется ледниковое. Преимущественно летний сток за счет сезонных дождей и таяния ледников имеют реки Перуанских и Центральных Анд, но на пустынном западе они характеризуются лишь периодическим или даже эпизодическим стоком. Резкий, зимний максимум в результате фронтальных осадков выражен на реках запада субтропического «средиземноморского» Чили. Снеговое питание характерно лишь для мелких рек Патагонии с преобладанием у них весеннего стока, а транзитные реки Патагонии, реки Чилийско-Аргентинских и Патагонских Анд имеют преимущественно ледниковое питание и летний сток.

Полноводность большинства крупных рек Южной Америки, крутое падение в Андах и на плоскогорьях, обилие порогов и водопадов (в том числе самый высокий на Земле *Анхель* высотой 1054 м на Гвианском плоскогорье и знаменитый *Игуасу* с общей высотой 80 м на Бразильском) обуславливают огромные потенциальные гидроэнергоресурсы материка. Очень плохая изученность рек Южной Америки, особенно системы Амазонки, крайне затрудняет их оценку. Гидроэнергоресурсы, доступные для освоения в настоящее время, оцениваются в целом по материку в 300 млн. кВт. Используются они пока весьма слабо, в основном на востоке Бразилии, северо-западе Патагонии, в среднем Чили.

Особенности продольного профиля и неравномерность расхода ограничивают возможности **судоходства** на многих реках. Наиболее пригодны для речного транспорта реки равнинной, но почти безлюдной Западной Амазонии (сама Амазонка доступна для судов почти до подножия Анд, морских — до г. Манаус), среднее и нижнее течение Параны и Уругвайя, Парагвай и нижняя Ориноко. Короткие речки западного Перу широко используются для **орошения**, как и реки северо-западной Аргентины; наибольшая площадь орошаемых земель в среднем Чили.

Озерами (крупными) Южная Америка богата лишь в южной части Анд (**концевые ледниковые озера** *Науэль-Уапи*, *Буэнос-Айрес* и др.). Самое большое озеро Южной

Америки — озеро-лагуна *Маракайбо* имеет тектоническое происхождение. В Центральных Андах в тектонической депрессии лежит самое высокогорное из больших озер мира — озеро *Титикака* (высота 3812 м, глубина до 304 м, площадь 8300 км², объем 710 км³), имеющее сток по реке *Десагуадеро* в более низкое и мелкое озеро *Пуопо*. Ряд реликтовых озер в разной стадии заболачивания и засоления, а также громадных *солончаков* (например, *Юни*, *Салинас-Грандес* и др.) имеется и в других районах Центральных Анд и в области Прекордильер. Широко распространены *поемные озера*, *озера-старицы* в долинах крупных рек и *лагунные озера* к северу от Ла-Платы (крупнейшие *Лагоа-Мирин* и *Патус*).

Несмотря на наличие в Южной Америке такой мощной горной системы, как Анды с вершинами до 7000 м, **современное оледенение** распространено сравнительно слабо. Простираясь преимущественно в низких широтах и засушливость центральных областей объясняют *высокое положение снежной линии* повсюду, кроме крайнего юга. Е северных Анд вплоть до 12° ю. ш. она проходит на высоте 4600—4900 м и только наиболее высокие гребни и вершины несут *вечные снега* и обычно *висячие ледники*. В Центральных Андах оледенение альпийского типа свойственно монолитным и высоким *Кордильере Бланка* (*blanca* — исп. белая) и *Кордильере Реаль*, перехватывающим влагу с востока. Но во внутренних

Таблица 19. Высота снежной линии в Андах

Название местности	Географическая широта	Высота снежной линии, м
Сьерра-Невада-де-Санта-Марта	11° с. ш.	4570
Кордильера-де-Мерида	8° с. ш.	4700
Анды Эквадора	0—1° ю. ш.	4450—4600
Анды Перу	12° ю. ш.	4900—5200
Анды Боливии (восточная часть)	16° ю. ш.	4850—5050
Боливийская Пуна	18° ю. ш.	6100—6300
Аконкагуа	32°40' ю. ш.	6000
Анды Чили	34—35° ю. ш.	3500—3100
Вулкан Антуко	37°22' ю. ш.	2100
Анды Чили	46—47° ю. ш.	1300—1200
Огненная Земля	55°30' ю. ш.	500

и западных районах Центральных Анд снеговая линия поднимается до наивысшего положения на Земле — до 6000 и даже 6500 м. Ее стремительное падение в связи с увеличением осадков происходит между 33° и 41° ю. ш. — с 4500 до 1500 м. На невысоком, но влажном и прохладном юге Анды погребены под снегами и льдами. Там лежат огромные Патагонские ледяные щиты площадью около 20 тыс. км². На широте Одессы в северном полушарии апофизы этих ледников достигают вод Тихого океана, а на востоке спускаются в подгорные концевые озера. На юге Огненной Земли высота снеговой линии всего 500 м (табл. 19).

РАСТИТЕЛЬНОСТЬ, ПОЧВЫ, ЖИВОТНЫЙ МИР

Растительность. В отличие от Северной Америки, где изменения в почвенно-растительном покрове зависят в значительной степени от изменений температурных условий, в Южной Америке характер почв и растительности зависит главным образом от увлажнения. Большое количество солнечного тепла позволяет растениям южного материка вегетировать в течение всего года почти повсеместно. Как и везде в тропиках, главным фактором, определяющим длительность вегетации, является характер увлажнения, которое в жарком поясе уменьшается не от океанов в глубь материков, а от экватора к тропикам. И лишь в субтропиках резко выступают различия между приэкваториальными и внутриматериковыми территориями. В связи с этим основные лесные массивы в Южной Америке расположены в приэкваториальных областях. Влажноэкваториальные леса — гилем (латиноамериканское — сельвас), в том числе гилем с кратким засушливым периодом — листопадно-вечнозеленые леса — и муссонные леса покрывают Амазонию и прилегающие склоны Анд и плоскогорий. Климат этих областей не претерпел существенных изменений с конца мезозоя. И флора приэкваториальной Америки по своему составу, включающему саговники, плауновые и др., является остатком одной из древнейших флор на Земле. Она состоит из представителей неотропической флоры, форми-

рование которой началось с мелового или с конца юрского периода, т. е. когда еще существовали, вероятно, непосредственные связи с Африкой и другими частями гипотетической Гондваны. Поэтому 12 % родов двудольных растений являются общими для Неотропической и Палеотропической областей. Но длительная изолированность Южной Америки в кайнозое обусловила высокий эндемизм ее флоры. Эндемичны или имеют в Южной Америке центр своего видового распространения не только многие роды растений, но даже целые семейства (кувшинчатые, бромелиевые и др.).

От неотропической гигрофильной флоры произошла, по-видимому, флора саванн, горно-тропических лесов и даже отчасти ксерофильная флора полупустынь. Виды кактусов, агав и бромелиевых, например, первоначально возникли во влажноэкваториальных лесах. Экологически приспособляясь и видоизменяясь, они проникли и на западное пустынное побережье, и на межандийские плоскогорья. Преимущественно в виде эпифитов эти роды широко распространены в Амазонии и в настоящее время. Приэкваториальные леса, таким образом, — важнейший центр формирования растительного покрова Южной Америки, большая часть которой входит в Неотропическую флористическую область.

Почти столь же древняя флора саванн и редколесий, располагающихся к северу и к югу от влажноэкваториальных и муссонных лесов на равнинах и плоскогорьях востока материка до 30° ю. ш., а на западе — между 0—5° ю. ш. Саванны и редколесья вновь уступают место влажным лесным формациям на восточных, наветренных склонах обоих плоскогорий и субтропическим вечнозеленым смешанным (хвойно-лиственным) лесам в более прохладных, высоких районах Бразильского плоскогорья между 24—30° ю. ш.

Влажные леса покрывают и склоны южных Анд, к югу от 38° ю. ш. До 46° ю. ш. они состоят из вечнозеленых лиственных и хвойных пород (*гемигилема*). На западных, наветренных склонах леса более густые, на восточных — разреженней и имеют примесь листопадных видов. На крайнем юге Патагонских Анд на западных склонах они переходят в смешанные, листопадно-вечнозе-

зеленые субантарктические леса, а на восточных — в преимущественно лиственных. В связи с тем, что в плейстоцене южные Анды почти полностью перекрывались ледниками, заселение этого отрезка гор произошло сравнительно недавно. По-видимому, центром распространения флоры в южные Анды после оледенения были субтропические Анды среднего Чили, где во время оледенения существовал ряд убежищ, позволивших сохраниться многим реликтам. Там имеются ареалы реликтовой медовой пальмы (*Jubaea spectabilis*), чилийской араукарии (*Araucaria imbricata, var araucana*) и др., с Анд среднего Чили продвигались на юг южный бук (*Nothofagus spp.*), алерце (*Fitzroya cupressoides, var. patagonica*) и другие антарктические хвойные. К северу от 38° ю. ш. (до 32°), как и на других материках, на западе Южной Америки влажные леса сменяются жестколистными (средиземноморскими) лесами и кустарниками.

Молодые типы лугово-степной, полупустынной и пустынной растительности преобладают в субтропиках на востоке материка, на восточных склонах Анд. Распространены кустарниковые полупустыни и в Патагонии, лежащей еще южнее в барьере тени Анд. Растительный покров Патагонии также сформировался лишь в последниковое время из антарктической флоры.

Патагония и юг Чили относятся к *Антарктической флористической области*. Очень молод растительный покров внутренних плоскогорий и западных склонов Центральных Анд. Недавние поднятия этого участка и четвертичные оледенения вызвали значительные изменения климата и растительного покрова. Еще в неогене там существовала мезофильная тропическая флора, а сейчас господствуют горно-степные, полупустынные и пустынные типы растительности.

Лесные массивы Южной Америки, занимающие почти половину площади материка, являются ее огромным природным ресурсом. Они отличаются наличием самых разнообразных пород с ценной твердой древесиной, по запасам которой одна только Бразилия занимает первое место в мире. Среди деревьев, используемых для отделочных и столярных работ и широко иду-

щих на экспорт, выделяется самое ценное из всех пород — знаменитое «красное дерево» (махогани и пау-бразил, виды *Swietenia* и *Caesalpinia*), а также розовое дерево — жакаранда (*Dalbergia spp.*), оранжевое олео-вермельо (*Myroxylon balsamum*), эмбайа (*Phoebe porosa*) и многие другие. Легчайшей древесиной отличается дерево бальса (*Ochroma grandiflora*), из которого был построен плот «Кон-Тики», и, напротив, очень твердой и тяжелой — гуаякан. Не поддается воздействию древоточцев гвианское «зеленое дерево» (*Ocotea rodiae*), применяемое во многих странах для подводных сооружений. Широко используется в строительстве, для производства фанеры, дранки и в других целях древесина не только многих тропических лиственных деревьев (видов *Cedrela, Anacardium, Virola, Carapa, Tabebuia*), но и южного бука и хвойных — чилийской и особенно бразильской араукарии, подокарпу-са, алерсе.

В гиляях Южной Америки произрастают важнейший каучуконос — гевея (*Hevea spp.*) и дерево каучуконос — каучуконос (*Castilloa elastica*). Большое техническое значение имеют содержащие дубитель — танин красное кебрабо (*Schinopsis lorentzii*) — главное богатство Чако, а также диви-диви (*Libidibia coriaria*), черный и красный мангров (*Avicennia marina* и *Rhisofora mangle*) и линге (*Persea lingue*). Широко идут на экспорт богатые маслом и белковыми веществами «бразильские орехи» (кастанья-ду-Пара) — плоды кастаньи (*Bertholletia excelsa*) и сапукаи (*Lecythis spp.*), масло для производства лаков и красок получают из розоцветного ойтисика (*Licania rigida*), экспортируется и растительный воск карнаубской пальмы (*Copernicia cerifera*), вывозятся бобы тонка (*Coumarouma spp.*), содержащие кумариновое масло, твердый эндосперм плодов пальмы тагуа — «растительная слоновая кость». (*Phytelephas macrocarpa*) и др. Из стимулирующих и лекарственных растений прежде всего надо назвать хинное дерево (виды *Cinchona*) и деревце кока (*Erythroxylon coca*), пурпурный чай (*Ilex paraguaiensis*), лианы рода *Strichnos*, виды *Copaifera*, дающие копайский бальзам, кильяй (*Quillaja saponaria*), из которой получают сапонин. Волокно-капок поставляют плоды хлопчатни-

кового дерева сейба (*Ceiba pentandra*) и листья различных пальм. Многие растения дают вкусные и полезные плоды (пальмы асай — *Euterpa oleracea* и пириуао — *Guilielma speciosa*, акажу, или кажу, — *Anacardium occidentalis*, фейхоя, анона и др.), млечный сок (молочное дерево — *Galactodendron utile*), семена и другие пищевые продукты.

Таковы лишь основные ценные древесные и кустарниковые дикорастущие растения Южной Америки. Многие из них теперь широко возделываются в тропиках всего земного шара. Необходимо отметить, что этот материк — родина картофеля, ма-ниока и арахиса, ананаса и дерева какао (*Theobroma cacao*), томата и тыквы (последние также из Средней Америки), ныне в основном важнейших культурных растений. Среди интродуцированных деревьев главную роль играют кофе, эвкалипты и тополи.

Наиболее доступные для освоения леса (вокруг крупных городов, на восточном побережье Бразилии, редколесье Чако и особенно леса араукарий) подвергаются бесконтрольной рубке и сильно истощены. В последнее время ведется хищническое наступление на амазонскую сельву.

Почвы. В связи с положением Южной Америки преимущественно в низких широтах в ней преобладают различные типы латеритных почв. Жарким лесным областям с постоянными и обильными осадками свойственны красно-желтые, преимущественно ферраллитные почвы. В низменных затопляемых районах Амазонии они представлены заболоченными разностями. В областях с сезонным увлажнением типичны красные, коричнево-красные и красно-бурые почвы. Значительное распространение имеют железистые коры. Процессы латеритизации проявляются и во влажных субтропиках на востоке материка, где характерны желтоземы, красноземы и красновато-черные почвы прерий. Далее к западу, как и в Северной Америке, они последовательно сменяются серо-коричневыми почвами и сероземами, а на крайнем западе — коричневыми почвами. Типы почв прохладных умеренных широт представлены бурыми лесными почвами — на западе, каштановыми и бурыми полупустынными — на востоке. В Андах четко выражена

высотная зональность с горными типами зональных почв.

Животный мир. Контрасты природных условий и особенности палеогеографического развития Южной Америки обусловили своеобразие и богатство животного мира. Фауна материка отличается большим эндемизмом. Это позволило выделить Неотропическое зоогеографическое царство с единственной Неотропической областью. Эндемичны и автохтонны три семейства отряда неполнозубых (броненосцы, муравьеды и ленивцы), широконосые обезьяны, ламы, рукокрылые (вампиры), грызуны (морские свинки, агути, шиншиллы), цепкие отряды птиц (страусы нанду, тинаму и гоацины, а также грифы, туканы, 500 видов колибри, многие роды попугаев и др.). Из пресмыкающихся характерны эндемичные кайманы, ящерицы-игуаны и удавы-боа, среди рыб — электрический угорь, двоякодышащая сирена и др. Особым разнообразием и эндемизмом (3400 видов из 5600) отличаются насекомые.

Лишь в плейстоцене в Южную Америку из Северной переселились и широко распространились ягуар и пума, скунсы, выдра, тапиры, пекари и олени. В Южной Америке отсутствует целый ряд животных, широко распространенных на других материалах (узконосые обезьяны, почти нет насекомоядных, мало копытных).

Экологические условия пустынно-степных пространств и прохладных лесов южных Анд резко отличны от жарких саванн и лесов более северных частей материка. Поэтому существенно отличается и животный мир этих территорий. Южные районы объединяются в Патагон-Андийскую фаунистическую подобласть, Северные и Центральные — в Гвиано-Бразильскую.

Основное хозяйственное значение имеют незаменимые в андийских высокогорьях ламы. Домашние лама и альпака используются как вьючный скот, в рудниках. Они дают молоко, мясо, шерсть, кожу. Дикие виды гуанако и вигонь являются предметом охоты. Охота ведется также на оленей, ленивцев, пекари, тапиров, многих птиц, мясо которых идет в пищу, на почти истребленную из-за самого ценного меха шиншиллу, ее родича вискачу, скунса, болотного бобра нутрию. Широко распространено рыболовство.

ГЕОГРАФИЧЕСКИЕ ПОЯСА И ЗОНЫ

Общие закономерности распределения географических зон Южной Америки сходны с зональной картиной Африки. Однако большее по сравнению с Африкой влияние океана на восточную часть Южной Америки, наличие высокогорного пояса Анд, положение южной части континента в умеренных широтах, особенности палеогеографического развития и другие факторы вносят существенные видоизменения в формирование и простирание зон Южной Америки. На равнинно-плоскогорном Востоке материка шире, чем в Африке, представлены переходные зоны от восточно-приокеанских лесных к внутриматериковым пустынным секторам; внутриматериковые пустыни распространены значительно меньше, а западно-приокеанические — особенно ярки.

В **экваториальном поясе** Южной Америки на равнинах выражена зона *вечнозеленых влажных экваториальных лесов*, которые названы А. Гумбольдтом *гилеями*. Сочетание постоянно высоких температур с постоянными обильными осадками (засушливый период отсутствует) в Южной Америке характерно для *Западной Амазонии и крайнего запада Колумбии*.

В Амазонии преобладают плакорные пространства со струйчатым стоком и слабо врезанные заболоченные долины с постоянно многоводными реками. Для *растительности гилей* типичны *исключительная густота, полидоминантность, тенистость, богатство и разнообразие видового состава, обилие лиан и эпифитов*. Только в бразильской Амазонии насчитывают до 4000 видов деревьев, тогда как во всей Европе их около 200. Преобладают семейства мirtовых, бобовых, пальм, лавровых и др.

В гилеях формируются *ферраллитные желтые и красно-желтые, нередко оглеенные латеритные почвы*.

Животные гилей, как и в Азии и Африке, приспособлены к жизни на деревьях, характерны также обитатели сырых мест и водоемов, множество птиц и насекомых. Хищных животных мало. Гилеи Амазонии до последнего времени были одной из наименее изученных и освоенных человеком территорий. В настоящее время идет энергичное, обычно хищническое пре-

имущественно иностранными монополиями освоение лесных ресурсов, грозящее уничтожением сельвы.

На влажных восточных склонах Анд (до 18° ю. ш.) и западных склонах Анд Колумбии и Эквадора до верхней границы лесов распространены ландшафты горной гиляеи с четко выраженным высотными поясами. *Нижний пояс* (до высоты 1000—1500 м) называется во всех жарких странах Латинской Америки *тьерра кальянте* (жаркая земля). Слоны обычно слажены и прикрыты толщами делювия. По климатическим условиям и составу растительности тьерра кальянте мало отличается от равнинных гиляеи (господствуют в ней пальмы). На плантациях культивируют какао и бананы. Во *втором поясе* — *тьерра темпла-да* (умеренная земля до высоты 2000—2800 м) склоны очень круты, часты оползни, долины глубоко врезаны. Средние месячные температуры снижаются до 18—24 °C (минимум не ниже 13 °C). Преобладают в этом поясе древовидные папоротники и бамбуки, произрастают хинное дерево и кока, в культуре характерно кофейное дерево. В *верхней лесной зоне* — *тьерра фриа* (холодная земля, до высоты 3000—3500 м) много выходов скал, средние месячные температуры 12—18 °C, постоянны туманы или моросящие дожди, холодные, падающие с гор ветры. В связи с этим сырье леса состоят из низкорослых вечнозеленых деревьев и кустарников с обилием папоротников, плаунов и мхов. В почвенном покрове типичны *горные бурье лесные кислые почвы*.

Над лесными зонами с 3000—3200 м высоты начинается *пояс тьерра элада* (морозная земля) с выпложеными древним оледенением поверхностями хребтов. Характерен высокогорно-экваториальный тип климата с средними месячными температурами около 6 °C, с сильными ветрами, значительной разреженностью воздуха и очень неустойчивой погодой. В таких условиях сформировался вместо альпийских лугов *особый высокогорно-экваториальный тип луговой растительности* — *пáрамо* (множ. *пáрамос*) с *горно-луговыми почвами*. Растения могут вегетировать круглый год, но они должны приспособляться к ежесуточной смене жары и холода, к ветрам, защищаться от излишней отдачи влаги, в связи

с чем у них резко выражена ксероморфность. По этому типу растительности всю ландшафтную зону называют *зоной парамос*. С 4600—4700 м начинается *зона вечных снегов и льдов*, одевающих скалистые гребни или конусы вулканов.

Климат Восточной Амазонии относят к субэкваториальному типу. Зимой южного полушария период недостаточного увлажнения — коэффициент увлажнения (K) 50 — продолжается в среднем 60—70 дней. Тем не менее коэффициент увлажнения не столь низок, запасы влаги в почвогрунтах велики, а период уменьшения дождей не столь длинен, чтобы обусловить смену зоны гиляй зонами листопадных муссонных лесов или саванн. Для последних период засухи должен длиться не менее 3,5—4 месяцев. Однако в гиале Восточной Амазонии появляется примесь листопадных видов, поэтому леса Восточной Амазонии относятся уже к подзоне смешанных (листопадно-вечнозеленых) лесов. В преимущественно песчаных ферраллитных почвах этой подзоны по сравнению с постоянно влажной гиале наблюдается довольно высокий уровень скопления конкреций, процесс оглеения ослабевает. Однотипны и ландшафты прилегающих невысоких равнин и возвышенностей с оподзоленными ферраллитными почвами на кислых породах (окраина северного склона Бразильского и южная часть Гвианского плоскогорий). Восточная Амазония более доступна со стороны океана. Здесь шире распространены лесные промыслы, местами леса и раньше расчищались и выжигались под земледельческие участки. Расчистка и выжигание лесов способствовали формированию саванн.

Наибольшую территорию в Южной Америке занимают зоны субэкваториальных поясов (северного и южного полушарий) с сезонным ритмом развития природы. В зависимости от длительности и степени увлажнения в них выделяются внутренние (приэкваториальные) части с зоной субэкваториальных лесов и внешние (притропические) части с зоной саванн, редколесий и кустарников.

Зона субэкваториальных лесов занимает северные склоны Бразильского и Гвианского плоскогорий. О характере ландшафтов северного склона Бразильского плоскогорья приходится судить главным образом

по климатическим показателям, так как он освоен и изучен еще слабо. Засушливый сезон длится не менее трех, а по направлению к югу до четырех месяцев. В связи с этим в лесах должна появляться все большая примесь листопадных деревьев, а в почвах все сильнее должен становиться процесс скопления железистых конкреций в верхних горизонтах.

Лучше изучены северные склоны Гвианского плоскогорья. Ход увлажнения его центральной части аналогичен северным склонам Бразильского плоскогорья. По правобережью реки Ориноко на всех картах показаны листопадные летне-влажные муссонные леса (подзоны сезонно-влажных субэкваториальных лесов) с различными ферраллитными почвами. Для этого района характерны останцовые формы рельефа и резкие колебания расхода рек. Северо-восточный склон Гвианского плоскогорья имеет или постоянно влажный климат, или климат с засушливым периодом не более двух месяцев. Соответственно, он относится к подзоне постоянно влажных субэкваториальных лесов с растительностью, близкой к амазонской гиале, и густым эрозионным расчленением.

Во внешних частях (секторах) субэкваториальных поясов, в зонах саванн, редколесий и кустарников северного и южного полушарий лежат *Льянос Ориноко, север Внутренних равнин и внутренние области Бразильского плоскогорья* примерно до 20° ю. ш. Для этих зон характерен сезонно-влажный климат с наиболее резкой и четкой сменой сухого (зимой) и влажного (летом) периодов. В зимние месяцы при годовой сумме осадков обычно более 1500 мм часто не выпадает ни капли влаги. Безводный период ($K=0$) может длиться до 40—50 дней, а сухой ($K=0—10$) достигает 150 дней. Сезонный ритм развития сказывается во всех зональных компонентах ландшафтов.

Режим рек отличается крайней неравномерностью расхода. В сезон дождей происходит энергичный плоскостной смыв почвы и продуктов выветривания. Для рельефа плоскогорий и повышенных равнин типичны останцовые формы. В почвенном покрове по мере увеличения длительности сухого периода отмечается смена желтых и красно-желтых латеритных почв

сначала аридизированными красными, затем коричнево-красными ферраллитизированными и, наконец, красно-бурыми почвами. Растения саванн и редколесий имеют обычно сезонную вегетацию или иные формы приспособления к сухому сезону.

Некоторые из животных, характерные для гиелей и субэкваториальных лесов, водятся и в этих зонах. Однако часто это уже другие виды, лишенные специальных приспособлений для жизни в лесах (иные виды броненосцев, дикобразов, муравьедов). Появляется много животных, обитающих только на открытых пространствах: мелкие олени-мазамы, грызуны, страусы и др.

Подзона высокотравных влажных саванн и саванновых лесов охватывает территории, примыкающие к зоне субэкваториальных лесов. Типичные высокотравные саванны приурочены к юго-западной, наиболее влажной части равнин Ориноко. Растительный покров представлен пальмовыми саваннами, носящими название льянос. Среди густого злакового покрова разбросаны отдельные группы и экземпляры маврикиевой пальмы (*Mauritia flexuosa*). Красные почвы содержат большое количество органического вещества, поэтому они имеют темноокрашенный верхний горизонт.

На плоских столовых междуречьях (месас) более сухого северо-востока Льянос появляется подзона сухих кустарниковых саванн и редколесий (монте). Подзона сухих низкодревесных и кустарниковых саванн, ранее бывших, вероятно, редколесьями, занимает наибольшую территорию в центральной части Бразильского плоскогорья. Травяной покров там разрежен и ксероморфен, деревянистые кустарники и полукустарники представлены ксерофитами; в почвенном покрове преобладают красные и коричнево-красные почвы. Такой тип саванны именуется в Южной Америке *кампос серрадос*. Пальмы и другие мезофиты и гигрофиты встречаются лишь во влажных понижениях и по долинам рек на аллювиальных почвах, образуя типичные для зоны *галерейные леса*.

В силу особых условий климата северо-восток Бразильского плоскогорья отличается резкой засушливостью, поэтому вместе обычной на востоке материков в субэк-

ваториальном поясе зоны муссонных лесов на северо-востоке Бразильского плоскогорья появляется подзона опустыненного редколесья. Это так называемая каатинга. В ее растительном покрове обильны суккуленты, колючие и жгучие ксероморфные кустарники при почти полном отсутствии злаков. В коричнево-красных и красно-бурых аридизированных ферраллитных слаборазвитых почвах в каатинге широко распространены плотные горизонты железистых латеритов. Эти зоны являются преимущественно скотоводческими районами.

На западе субэкваториального пояса восточные склоны Анд до 18° ю. ш., как отмечалось, конденсируют еще большое количество влаги. В связи с этим здесь сохраняется структура высотной зональности экваториального пояса. Последний, таким образом, как бы растягивается по широте на склонах гор по сравнению с прилежащими равнинами.

На замкнутых внутренних плоскогорьях Перуанских Анд, изолированных от влияния влажного востока, к югу от 7° ю. ш., уже резко выражен засушливый период. Вместо зоны парамос выражена зона высокогорной ковыльной степи халка с мало-моющими высокогорно-степными почвами. Наряду с высокогорным земледелием (выращивание картофеля, бобовых, местных зерновых и клубневых культур) халка используется в качестве пастбищ.

На западных склонах Анд и Тихоокеанском побережье (в южном полушарии) зоны субэкваториального пояса занимают крайне ограниченную по широте территорию, что обусловлено преобладанием переноса воздушных масс из южного полушария в северное. На равнинах западного Эквадора (между 1° с. ш. и 3° ю. ш.) последовательно сменяются зоны и подзоны субэкваториального пояса от муссонных лесов до опустыненных кустарниковых редколесий. Лишь по склонам Анд в связи с увеличением увлажнения горная гиляя простирется до 4° ю. ш., как и на восточных склонах растягиваясь по широте.

В Андах северного полушария к субэкваториальному поясу относятся Карибские Анды, север Северо-Западных Анд и Прикарибские низменности. На последних также наблюдается смена подзон с юга на се-

вер от высокотравных до опустыненных саванн, а в горах — преобладание спектра высотных зон от кустарникового редколесья через летнезеленые леса до высокогорных степей. Эта общая картина сильно видоизменяется экспозицией склонов. В частности, наветренные склоны Анд Колумбии имеют высотный спектр экваториального пояса.

В тропическом поясе в Южной Америке в отличие от Австралии и особенно от северной Африки лежит меньшая часть континента. Кроме того, окраины материка резко приподняты, что обуславливает своеобразную конфигурацию пояса: его большая протяженность по широте в приокеанических секторах и сужение во внутриматериковых. Почти исчезают столь характерные для этого пояса внутриматериковые пустыни и, напротив, чрезвычайно растягиваются с севера на юг тропические леса на востоке и зона береговых пустынь на западе. Но общая закономерность последовательной смены зон в этом поясе сохраняется.

Зона тропических лесов простирается вдоль всего наветренного востока Бразильского плоскогорья, получающего 1500—2000 мм осадков в год. Природные условия зоны отчасти сходны с условиями на восточных склонах Анд в экваториальном поясе, поэтому близки и спектры их высотных зон. Различия заключаются в больших амплитудах температур (амплитуда крайних на юге до 40°), наличии (особенно на севере) засушливого периода, в меньшей высоте гор и давней и значительной освоенности склонов человеком.

Основным фоном является *подзона сезонно-влажных лесов* с большим количеством листопадных видов на засушливом севере. В особо благоприятных орографических условиях (в центре и на юге) — выражена *подзона постоянно влажных (пастатных) лесов*. Соответственно наряду с *горными красными почвами* в ней распространены *горные оподзоленные ферраллитные почвы*. Чрезвычайно сильны процессы химического выветривания, склонового смыва и формирование столь типичных здесь «сахарных голов». В горном спектре наиболее высоких массивов характерна *верхняя лесная зона* с примесью деревьев, сбрасывающих листву на холодное время

года и *красноземные почвы*. Выше вместо парамос представлена зона горных лугов с boreальными видами и торфяников. На нижних склонах гор значительные участки расчищены под плантации тропических культур.

К западу от береговых уступов тропический пояс резко сужается за счет глубокого проникновения на юг субэкваториального пояса и на север — субтропического. Лишь к югу от 20° ю. ш. наблюдается непосредственный переход от восточных горных постоянно влажных тропических лесов к подзоне сезонно-влажных (листопадно-вечнозеленых) лесов, занимающей равнины верхней Параны (где сосредоточены основные кофейные плантации), и далее к зоне саванн, редколесий и кустарников, к которой относится Гран-Чако. Климат последней зоны схожен с субэкваториальным, но отличается от него значительной континентальностью, большими амплитудами температур. Продолжительность сухого периода до 9—10 месяцев обуславливает почти полное пересыхание водотоков в зимнее время, низкий годовой сток, налипание эоловых процессов и форм в наиболее сухих западных районах, формирование коричнево-красных и даже красно-бурых почв. В растительном покрове господствуют сухие редколесья. Животный мир очень богат и сходен с аналогичной зоной субэкваториального пояса. В Чако ведутся разработки кебрачо, а южные районы осваиваются под хлопчатник.

На восточных склонах Анд в тропиках наблюдается *особый зональный спектр*. В связи с резко выраженным сухим периодом нижняя граница влажных лесов повышается. Постоянно влажные леса начинаются лишь с 1200—1500 м, т. е. там, где происходит максимальная конденсация влаги. Нижние части склонов заняты зоной летнезеленого редколесья. Вследствие суровости и сухости климата тропических высокогорий верхняя граница влажных лесов лежит сравнительно низко (1700—2000 м). В *тьера фриа* распространена *кустарниково-степная высотная зона*.

Зоны полупустынь и пустынь *тропического пояса* представлены *внутриматериковыми высокогорными полупустынями и пустынями на межандийских плоскогорьях Центральных Анд* между 15—28° ю. ш.

Они получают за год 300—500 мм осадков (на юге менее 150 мм), суточные амплитуды температур достигают 30 °С, постоянны очень сухие ветры. Все это создает благоприятные условия для интенсивного физического выветривания и дефляции, накопления толщ обломочного материала, в которых иссякают временные водотоки. Годовой сток не превышает 50 мм, сток в океан отсутствует. В депрессиях широко распространены соленые озера и солончаки. На едва развитых щебнистых или песчаных почвах характерен очень разреженный «покров» пустынной растительности, называемой также пуна, из стелющихся или подушкообразных травянистых и кустарничков. Животный мир, кроме птиц, также беден. В менее суровых северных и восточных районах на древнеаллювиальных почвах появляются степи и до высоты 4200 м возможно земледелие. Здесь разводят также мулов и особенно лам.

Береговые пустыни и полупустыни на западе тропического пояса Южной Америки необычайно растянуты по широте: от 5 до 28° ю. ш. вдоль побережья и по западным склонам Анд. Ко всем присущим им особенностям (низкие температуры побережья, безводность, интенсивное физическое выветривание, погребенный дряхлый рельеф, единичные представители ксерофитно-суккулентной растительности и животного мира пустынь) в Южной Америке добавляется особый прибрежный тип растительности — лома (множ. ломас), вегетирующей во время развития сильных туманов и мороси.

В субтропическом поясе на западе материка между 32—38° ю. ш. (центральная часть среднего Чили), как и на всех других континентах, располагается зона сухих жестколистных средиземноморских лесов и кустарников, переход к которой от тропических полупустынь происходит через субтропические полупустыни (28—32° ю. ш.). Наиболее типично она представлена на Береговой Кордильере, где распространены коричневые почвы и напоминающие маквис заросли жестколистных кустарников. По засушливой Центральной долине проникает на юг зона субтропических кустарниковых степей с коричневыми почвами.

На Главной Кордильере выражен характерный для средиземноморской зоны

спектр высотных зон. Внизу располагаются *жестколистные кустарники*, в средней зоне — *вечнозеленые лиственные леса с примесью хвойных*, в верхней — горные *степи*, на более влажном юге появляются *альпийские луга*. Так как осадки выпадают преимущественно в зимнее время, а лето бездождно, режим рек неравномерный, паводки бывают зимой и в весенне-летнее время, когда тают снега и ледники в горах. В рельфе наряду с водно-эрэзионными формами по направлению к югу все большую роль играют гляциальные. Речные долины в горах и Центральная долина являются важнейшими сельскохозяйственными районами Чили.

Южнее 38° ю. ш. на западе субтропического пояса Южной Америки выражена зона смешанных, листопадно-вечнозеленых лесов с бурьми кислыми тепловыми почвами, сменяющимися к югу от 41° ю. ш. зоной *гемигилей* (постоянно влажных вечнозеленных лесов), распространяющихся к югу (и в умеренный пояс) до 46° ю. ш. Формирование ее связано с тем, что именно в этих широтах были убежища тепло- и влаголюбивой древней флоры, именно здесь очень быстро возрастает количество осадков (под 40° ю. ш. уже 2700 мм), именно здесь очень велик приток тепла от конденсации водяного пара, температуры сохраняются достаточно высокими и ровными (средние месячные зимой не ниже 8 °С). Они обеспечивают круглогодовую вегетацию. Здесь широко представлены гляциальные формы рельефа и современное оледенение, множество ледниковых озер, реки полноводны в течение всего года. В океаническом климате под покровом постоянной густой облачности температура внешней деятельной поверхности всегда очень высокая. В итоге создаются своеобразные тепличные условия, в которых и развивается растительность влажных субтропических лесов, недаром названных *гемигилеями* (*полугилеи*). В них формируются горно-лесные тепловые красные оподзоленные, местами глеевые почвы. Состоят гемигилеи главным образом из вечнозеленных южных буков с канело (магнолиевое — *Drimys winteri*), чилийским «кедром» (*Podocarpus chilensis*, *P. andina*), чилийским «кипарисом» (*Libocedrus chilensis*) и чилийской араукарией. Обогащается

и животный мир: особенно много птиц, встречаются мелкие олени, выдры, скунсы и др. Хозяйственно освоена лишь субтропическая гемигилея (лесоразработки, посевы зерновых и молочное животноводство).

Влажные смешанные и вечнозеленые леса распространяются и на восточные склоны Анд между 38—42° ю. ш., на которые в связи с раздробленностью и незначительной высотой гор проникают влажные западные ветры.

Восточно-андийские склоны и прилегающая к ним с востока область Прекордильер и Пампинских сьерр (к северу от 38° ю. ш.) относятся уже к зонам субтропических полупустынь и пустынь, аналогично межгорным плато и бассейнам Кордильер США. Влажный воздух с океанов сюда почти не проникает, осадков выпадает менее 300 мм. Господствуют физическое выветривание и эпизодический склоновый смыт с накоплением пролювия в бельсонах. Сток в океан отсутствует. Среди разреженных ксерофитных кустарников на песчаных или щебнистых слаборазвитых сероземах с солончаками во впадинах зелеными пятнами выделяются восточные, более влажные, обращенные к Атлантике склоны хребтов Пампинских сьерр, одетые ксерофитным кустарниковым редколесьем, да оазисы на искусственном орошении.

К востоку от Рио-Саладо — Чадилемуфу меридионально простирается зона редколесий и кустарников (кальден). Еще восточнее в связи с увеличением увлажнения наблюдается та же последовательная смена меридиональных зон и подзон, что и на внутренних равнинах Северной Америки: сухие кустарниковые степи (центральная Пампа), затем влажные разнотравно-злаковые степи, аналог прериев, так называемые пампас (ед. пампа), занимающие восточную Пампу и южную часть равнин Уругвая. В Междуречье и Уругвае появляются травянистые саванны (кампос лимпос) и редколесья.

К востоку от Анд не только увеличивается количество осадков (от 400—500 мм/год в сухих степях до 1000—1200 мм во влажных), но и выравнивается их распределение по сезонам — на востоке они выпадают в течение всего года. Соответственно серо-коричневые почвы в подзоне сухих степей сменяются черноземо-

видными и красновато-черными почвами во влажных степях и субтропических саваннах. Это районы интенсивного земледелия (посевы зерновых, кормовых трав, льна на семя и др.) и скотоводства. Естественная растительность почти не сохранилась, а почвенный покров подвержен сильнейшей эрозии. Несмотря на обильные осадки, в Пампе слабо развита речная сеть и поверхностный сток невелик.

Весьма своеобразны в Южной Америке положение и характер восточноприокеанической зоны субтропических смешанных лесов. Она выражена на высоком лавовом плато Параны между 24—30° ю. ш., т. е. в более низких широтах, чем на других материках. Пологий уклон Бразильского плоскогорья к югу допускает глубокие вторжения зимних холодных ветров из Пампы — памперос, вызывающих падения температуры до —6 °С. Средние температуры июля 12, 13 °С. Вследствие ограниченной площади суши зимний континентальный муссон в этой области отсутствует (как в Пампе), зимой идут фронтальные дожди. Вместо муссонных смешанных лесов на востоке субтропиков Южной Америки распространены вечнозеленые смешанные леса — пинерай из бразильской араукарии — «сосны Параны» с парагвайским чаем, или йерба мате во втором ярусе. Почвы представлены темнокрасными и ферраллитными разностями. Большое значение в пинерайе имеют лесные про мыслы, в связи с чем леса араукарии катастрофически уничтожаются.

В умеренном поясе лежит очень суженная окраина материка, над которой всецело господствует западный перенос воздуха. Плато Патагонии поэтому оказываются в барьерной тени Анд и тем самым в зоне полупустынь, характерной для внутриматериковых территорий. Полупустыня Патагонии — единственная полупустыня умеренного пояса, выходящая на востоке материков к берегу океана. Генетически она является орографической полупустыней. Осадков здесь выпадает до 200 мм/год. Реки, берущие начало в Андах, пересекают ее транзитно. Энергично протекает физическое выветривание и дефляция. Характерны формации разреженных, подушкообразных вечнозеленых кустарников и дернистых злаков на бурых полупустынных и

слаборазвитых щебнистых почвах. Зона степей (сухих) с кастановыми почвами на древнеозерных и флювиогляциальных отложениях появляется западнее и южнее, в предандийской депрессии и в понижении у Магелланова пролива, где увеличивается количество осадков. Полупустыни и степи Патагонии используются в качестве пастбищ для овец.

Таким образом, на равнинах востока Южной Америки в субтропиках и умеренном поясе преобладают редколесные, степные и полупустынные зоны. Животные лесов и саванн зон жаркого пояса здесь совершенно отсутствуют. Лишь броненосцы представлены мелкими видами. Наиболее обильны грызуны (висача, туко-туко, нутрия) и крупные бегающие птицы (страус Дарвина, тинаму, паламедей), а также общие с Андами ламы, пампасский олень, магелланова собака и памасская кошка.

Восточные склоны Анд в умеренном поясе (к югу от 45° ю. ш.) относятся к зоне смешанных лесов умеренно континентального климата, для которой характерны леса из лиственных южных буков и хвойных и горные бурые лесные почвы.

На западных склонах Патагонских Анд также выражена зона смешанных лесов, но значительно более влажных — субантарктических. Климат этой области отличается очень ровными, хотя и низкими температурами (средние температуры самого теплого месяца 8—14 °C, самого холодного 3—7 °C) и очень обильными осадками (на склонах до 6000 мм/год). Под влиянием тех же причин, что и в субтропической гемигилее, в субантарктических влажных смешанных лесах еще много вечнозеленых видов, а сами леса очень густы, хотя уже становятся низкорослыми. Горно-лесным бурым почвам присуща оподзоленность. С высоты 1200—1300 м начинаются вечные снега и ледники. На нижних склонах действуют водно-эрзационные, а на верхних господствуют ледниково-эрзационные процессы. Патагонские Анды почти не освоены хозяйственной деятельностью и очень слабо заселены.

Влажные смешанные леса имеются и на западе Огненной Земли. На востоке острова уже появляются субантарктические луга, используемые в качестве пастбищ.

Таким образом, на крайнем юге материка смыкаются приокеанические зоны и совершенно выклиниваются внутриматериковые.

РЕГИОНАЛЬНЫЙ ОБЗОР

Согласно принципам, изложенным во Введении, в основу выделения крупных природных таксономических единиц Южной Америки положены морфоструктурные особенности регионов, сочетающиеся с характером проявления горизонтальной и высотной зональности.

Существенные различия выявляются прежде всего между Внеандийским Востоком и Андийским Западом. Внеандийскому Востоку присущи платформенная структура и равнинно-плоскогорный рельеф, при котором четко проявляются общие закономерности горизонтальной зональности, сравнительно слабо видоизмененные местными, индивидуальными факторами. Наиболее закономерно смена зон происходит на сравнительно однородных в морфоструктурном отношении субэкваториальных равнинах Льянос Ориноко, экваториальной низменности Амазонии и Внутренних равнинах, где от субэкваториального пояса до субтропиков выражены переходные зоны от восточноприокеанических к внутриматериковым. Эти три региона и выделяются в три равнинные физико-географические страны. В изолированных друг от друга и лежащих в различных широтах Гвианском и Бразильском плоскогорьях и Патагонии роль местных факторов выражена сильнее, они имеют свои специфические черты (например, «подветренность» Патагонии) и составляют следующие три страны плоскогорий. Кроме того, на востоке материка выделяется еще одна страна — Прекордильеры и Пампинские сьерры, существенно отличающиеся по своему природному комплексу и от равнин, и от плоскогорий.

Мощной системе Анд придают единство ярко выраженный горный рельеф, складчато-блоковые структуры и высотная зональность. В то же время протяженность Анд в шести географических поясах, особенности морфоструктуры и различные спектры высотных зон позволяют разде-



Рис. 55. Схема физико-географического районирования Южной Америки:

Льянос Ориноко: 1 — Льянос-Меты; 2 — Льянос Апуре, 3 — Северо-Восточные Льянос (Месас, Монагас, дельта). **Гвианское плоскогорье:** 1 — низменность, 2 — Восток, 3 — Центр, 4 — Запад, 5 — впадина Орино-ко — Риу-Негру. **Амазония:** 1 — Западная Амазония; 2 — Восточная Амазония. **Бразильское плоскогорье:** 1 — северные лесные плоскогорья; 2 — саванновые плоскогорья Центро-Запада; 3 — засушливый Северо-Восток; 4 — горный Восток и Приатлантическая низменность; 5 — равнины верхней Параны; 6 — субтропическое плоскогорье; 7 — субтропические равнины. **Внутренние равнины:** 1 — равнины Бени-Маморе; 2 — Центральная возвышенность; 3 — Пантанал; 4 — Гран-Чако; 5 — Междуречье, 5а — заболоченный Север, 5б — парковый Юг; 6 — Пампа, 6а — Восточные прерии, 6б — Западные степи кустарники. **Прекордильеры:** 1 — тропический Север; 2 — субтропический Юг. **Патагония:** 1 — полупустынные плоскогорья; 2 — степные депрессии. **Северные Анды:** 1 — Карибские Анды; 2 — Прикарибские низменности, 2а — Маракайбо, 2б — Северо-Колумбийская; 3 — Северо-Западные Анды; 4 — Анды Эквадора, 4а — Сьерра, 4б — Коста. **Центральные Анды:** 1 — Перуанские Анды; 2 — собственно Центральные Анды, 2а — Восточные хребты, 2б — Пуна, 2в — Западная Кордильера; 3 — береговая пустыня. **Субтропические Анды:** 1 — полупустынный Север; 2 — «средиземноморский» Центр; 3 — влажно субтропический Юг. **Патагонские Анды:** 1 — вулканический Север; 2 — ледниковый Юг, А — границы стран; Б — границы областей; В — границы подобластей

лить Анды на несколько физико-географических стран: *постоянно или сезонно-влажные, сильно расчлененные Северные Анды, компактные, большей частью пустынные тропические Центральные Анды, четырехчленные Субтропические (Чилийско-Аргентинские) Анды и раздробленные влажно-лесные, покрытые ледниками Патагонские Анды умеренных широт* (рис. 55).

ВНЕАНДИЙСКИЙ ВОСТОК. ЛЬЯНОС ОРИНОКО

Равнинная территория по левобережью реки Ориноко между Андами, Гвианским плоскогорьем и рекой Гуавьяре (3—4° с. ш.) носит название Льянос Ориноко. Положение Льянос в субэкваториальных широтах определяет смену летнего влажного экваториального воздуха сухим тропическим зимой, господство саванного типа растительности и ферраллитных красных почв, сезонность ритма развития всей природы.

Для Льянос Ориноко типична и *равнинность поверхности*. Однако высоты и характер рельефа различны. Прежде всего выделяются *Низкие и Высокие Льянос*. К первым относятся идеально плоская аллювиальная низменность высотой 40—70 м между низовьями рек Мета и Апуре (Льянос Апуре), широкая пойменная полоса Ориноко и низменность по левобережью нижней Ориноко (Льянос Монагас), переходящая в береговую низменность и дельту Ориноко. Высокие Льянос состоят из Льянос Меты — к югу от этой реки, Пидмента — полосы предгорных равнин вблизи Анд и района Месас к востоку от 67° з. д. Последний район в верхнем плиоцене был приподнят, что привело к расчленению поверхности на плоские столовые междуречья — *плато-месас*, высотой 200—500 м, разделенные узкими долинами.

Льянос Ориноко простираются с юго-запада на северо-восток примерно на 1400 км. Естественно, что на этом протяжении имеются различия и в других компонентах ландшафта. Экваториальные воздушные массы раньше всего, уже с марта, надвигаются на Льянос Меты и Льянос Апуре, где наблюдаются весенний и осенний максимумы осадков, и покидают

их лишь в октябре — ноябре. Паводок на Ориноко, верховья которой лежат близ экватора, наступает раньше подъема воды в Апуре. Воды последней выходят из плоских берегов и разлив образует внутреннее море площадью в сотни квадратных километров. В затопленной саванне могут оказаться кайманы и электрические угри, а наземные обитатели Льянос (мелкие олени-мазамы, муравьеды, броненосцы, пекари и грызуны-агути) вынуждены перекочевывать в более высокие районы. С октября дней с дождями становится меньше, входят в свои русла реки, обнаруживаются из-под воды маломощные глеевые почвы, появляется первая зелень злаков и осок. Они покрывают низменность Апуре густым и высоким (1—2 м) травяным ковром, преимущественно из бородачей и паспалума. Для Льянос Меты характерна *высокотравная саванна* с маврикийской пальмой — *Mauritia flexuosa*. В декабре наступает засуха, прерывающая на 3—4 месяца вегетацию. Мелеют реки, песчаные бары преграждают доступ в большинство рек даже мелким судам. Высокое стояние грунтовых вод способствует сохранению листвы в вечнозеленых галерейных лесах вдоль рек, а в Льянос Апуре остаются непроходимые болота.

Еще резче и продолжительней сухой сезон и короче дождливый на северо-востоке Льянос. Экваториальные воздушные массы доходят туда лишь в мае — июне. С невысоких подветренных склонов Карибских Анд не могут течь полноводные реки на лежащие к югу равнины. Водотоки, почти радиально расходящиеся от поднятия Месас, пересекают их в долинах, врезанных (главным образом, в песчаники) до 60 м. Грунтовые воды залегают очень глубоко. Уже в сентябре дождей становится меньше, с ноября по март — апрель, они прекращаются совсем. Хотя количество осадков достигает здесь 750—850 мм, за три зимних месяца выпадает лишь 3 % годовой суммы. Температуры при этом высокие и ровные в течение всего года (средние месячные 24—28 °C), испаряемость превышает 1600 мм/год. Месас покрыты кустарниковой саванной и ксерофитным редколесием (*монте*). Растительность отличается сильной ксероморфностью. Распространены корот-

кие жесткие травы (преимущественно бородачи), невысокие деревца и кустарники (мимоза, акации, чапарро — *Curtella americana*), сбрасывающие листву на время засухи или обладающие плотными кожистыми листьями, колючками, шипами и иглами. Характерны также суккуленты — мясистые кактусы и агавы. Лишь в глубоких долинах, где грунтовые воды даже во время засухи выходят по склонам из нижних горизонтов песчаников, поддерживая слабые водотоки и влагу в почве на дне долин, зеленеют заросли маврикневой пальмы — моричалес. Предгорный Пидмонт одеваются мезофильные леса и редколесья.

Вся территория Льянос является областью экстенсивного скотоводства (крупный рогатый скот, лошади, мулы). Только в предгорьях имеются участки орошающего тропического земледелия (маис, рис, хлопчатник, кунжут, табак).

Большую роль в хозяйстве Льянос, в основном на востоке, играет нефть и газодобыча.

Льянос окаймляются с востока рекой, по имени которой они получили свое название — Ориноко. Эта четвертая по длине (около 2200 км) и третья по площади бассейна (около 1 млн. км²) река Южной Америки принадлежит к типу субэкваториальных рек с резкими подъемами уровня (до 8—10 м выше ординара) во время дождей. Ее истоки зарождаются на склонах Серры Парима в области круглогодового увлажнения. Вскоре по выходе на низменность на высоте 90 м над уровнем моря от нее отделяется, забирая $\frac{1}{5}$ воды, река Касикьяре, впадающая в Риу-Негру. Это классический пример бифуркации и не законченного перехвата крупных рек. Так как в верхнем течении Ориноко во многих местах выступают кристаллические породы, образующие многочисленные пороги, река доступна для судов лишь от устья Меты; в нижнем течении до Сьюдад-Боливара (около 400 км от устья) сказываются морские приливы. Сюда могут доходить океанские суда.

В 150 км от впадения в океан Ориноко расчленяется на рукава и образует обширную заболоченную дельту, указывающую на стабильность побережья, заросшего мангровыми зарослями.

ГВИАНСКОЕ ПЛОСКОГОРЬЕ И НИЗМЕННОСТЬ

Между прогибами Льянос Ориноко и Амазонии северная антеклиза Южно-Американской платформы образует огромный порог Гвианского плоскогорья высотой до 3100 м. Оно перехватывает влагу, приносимую в течение всего года (особенно зимой и весной) пассатами с Атлантики, а летом сюда приходят экваториальные воздушные массы. Выветривание и размытие в условиях жаркого и влажного климата разрушили протерозойский песчаниковый покров и превратили сглаженное кристаллическое основание в сильно расщепленное холмистое плоскогорье, разбитое многочисленными разломами и испытавшее новые поднятия. Реки, спроектированные с осадочного покрова, не успели глубоко врезаться в твердые породы и отличаются обилием водопадов и порогов.

В древних породах плоскогорья имеются крупнейшие залежи железных руд (месторождения Эль-Пао, Серро-Боливар и др.), золота (Эль-Кальяо) и алмазов, а мощная кора выветривания содержит огромные запасы бокситов (Суринам и Гайана) и руд марганца (месторождение Серра-ду-Навиу в Бразилии является самым большим в южном полушарии).

Большая часть плоскогорья лежит в зоне субэкваториальных лесов. В распределении почвенно-растительного покрова очень велика роль экспозиции склонов и литологии.

Восточная часть, расположенная между 2—5° с. ш. в непосредственной близости к Атлантическому океану, получает наибольшее количество осадков — 2000—3500 мм/год. Именно здесь почти полностью смыт чехол рыхлых отложений, и поверхность представлена волнистым пенепленом или сглаженными кристаллическими хребтами, достигающими 900—1300 м высоты, чередующимися с широкими долинами-депрессиями (например, в верховьях Риу-Бранку — Эссекибо) или тектоническими котловинами, разработанными эрозией. В режиме порожистых рек вырисовывается осенний минимум расхода и зимне-весенний максимум (в Каиенне за сентябрь и октябрь выпадает 65 мм осадков, а за апрель и май — 1070 мм).

Распределение осадков, почв и растительности в значительной степени зависит от экспозиции склонов. Подветренные склоны и лежащие перед ними равнины засушливы. В таких местах формируются *красные песчаные* или *песчано-глинистые ферраллитные почвы*, бедные гумусом, и *кустарниковое редколесье* с чахлыми деревцами чапарро. Наветренные склоны возвышенностей покрыты *оподзоленными красно-желтыми ферраллитными почвами* и *влажными вечнозелеными лесами*, сходными по составу с амазонской гиелеей.

Гвианская прибрежная низменность имеет аналогичные климатические условия. Амплитуда средних месячных температур (26—28 °C) ничтожна, осадков свыше 3000 мм, минимум — осенью. Контакт плоскогорья с низменностью отмечен серией невысоких водопадов на реках, стекающих с кристаллического плоскогорья. На низменности реки широко разливаются, оставляют перенесенный с гор аллювий, петляют в низких берегах. Наращивается низменность и за счет наносов, приносимых *Гвианским течением*. Береговые валы подпруживают устья мелких рек (для крупных рек обычны эстуарии), усиливая разливы и заболоченность низменности. За береговыми валами с колоннадами кокосовых пальм лежат болотистые чащи режущих трав, у которых отвоевываются небольшие участки под посевы риса, плантации сахарного тростника и какао; плашкорные пространства покрыты гиелеем. Внутренний край низменности, образованный древними песчаными террасами, занят *сухой саванной*.

Центральная часть плоскогорья (между впадинами Эссекибо и верхней Ориноко) более удалена от океана и лежит в более высоких широтах. В ней лучше всего сохранились остатки песчаникового покрова. Более четко выражены *сухой и влажный периоды, резче зависимость ландшафтов от экспозиции*. Наиболее своеобразен *южный край плоскогорья*, где распространены уцелевшие от эрозии песчаники, горизонтально залегающие на кристаллическом основании. Они образуют *вытянутые кругостенные и плосковершинные гряды* (например, *хребет Серра-Пакайма* высотой 2200—2300 м над уровнем моря с отвесной южной стеной

в 1500 м относительной высоты, или *хребет Серра-Парима*) или *отдельные останцовые массивы — тепуи* (*Серра-Неблина* 3100 — высшая точка плоскогорья, гора *Рорайма* — 2772 м, *Ауян-Тепуи* и др.). Различная прочность песчаников и пронизывающих их диабазов и кварцитов обуславливает причудливые формы выветривания. Отвесные красные, белые и розовые стены возвышаются над пологим кристаллическим фундаментом, одетым темной зеленью леса.

В верхней части массивов растения имеют угнетенный вид в связи с низкими температурами (10—12 °C) и сильными ветрами. Они представлены искривленными, большей частью *эндемичными вечнозелеными кустарничками*. Вершинные плато, почти всегда окутанные облаками и туманами, заняты *каменистой полупустыней с хаосами выветренных глыб*.

Пористые трещиноватые песчаники поглощают обильную влагу, питающую многочисленные реки, ссылающиеся с уступов водопадами до 1 км высоты. Песчаниковые гряды и массивы обычно являются одновременно и водоразделами, и гидрографическими узлами. Врезаясь в них ниже по течению, реки пропиливают ущелья до 100 м глубины, все более расчленяя и разобщая песчаниковые останцы. На кристаллических породах реки врезаны слабо, их течение часто прерывается порогами и водопадами. Равнинные участки, находящиеся в «сухой тени» северо-восточного пассата, покрыты *сухими редколесьями и саваннами*. Открытые, слегка всхолмленные районы одеты *влажными субэкваториальными лесами*, в которых обитают тапиры, пекари, обезьяны, муравьеды и прочие животные южноамериканских гиелей.

На северной пониженней (300—400 м) части плоскогорья поднимаются уже не песчаниковые, а кристаллические вершины (до 1800 м), долины рек расширяются до 10—15 км, русла — до 2—3 км, но их ступенчатый, порожистый продольный профиль сохраняется вплоть до самого впадения в Ориноко (на реке *Карони* построен крупный каскад ГЭС). Разливы рек приходятся на лето. Зимний засушливый период в течение 3—4 месяцев определяет распространение на севере плоско-

горья сезонно-влажных, в основном листо-падных лесов.

Западная часть плоскогорья, расположенная между 2° с. ш. и экватором, к западу от впадины Ориноко — Риу-Негру, находится в течение всего года под воздействием ВЭК (осадков до 3000 мм/год). В западных районах на кристаллическом педиплене уцелели участки песчаникового покрова в виде плоских плато до 900 м. Они расчленены на *отдельные массивы*, единым фронтом обрывающиеся к востоку и образующие *денудационно-бросовую ступень*, с крутых склонов которой стекают многочисленные притоки *Какеты*, *Риу-Негру* и *Ориноко*. Они размывают более низкие вторую и третью ступени, вскрывают кристаллический фундамент. **Экваториальный тип климата и небольшие высоты** обусловили наличие *гилейных лесов*. Вся эта широкая лесистая лестница изучена и освоена еще в очень слабой степени.

Западная часть плоскогорья спускается к **впадине Ориноко — Риу-Негру**, в которой лишь структуре и морфологии присущи «гвианские» черты. Над *низменностью*, лежащей на высоте 110—140 м, в виде «сахарных голов» встают изолированные гранитные или диабазовые вершины, достигающие 700 м абсолютной высоты. Они образуются в результате интенсивного химического выветривания и энергичного склонового смыва. Молодость прогиба этой впадины подчеркивается неурегулированностью гидросети: законченные и незаконченные перехваты рек (например, бифуркация *Касикьяре*), системы порогов среди заболоченных низин и т. п. По характеру климата, почв и растительности эту территорию уже можно относить к ландшафтам Амазонии.

АМАЗОНИЯ

В общих чертах Амазония представляет *общирную плоскую равнину в условиях влажного экваториального климата со сплошным покровом гиляи*, называемой в Бразилии *сельвой*, на красно-желтых *ферраллитных почвах*. Однако типичные экваториальные ландшафты присущи лишь Западной Амазонии. Восточная Амазония (от Риу-Негру — Пуруса), вклиниваю-

щаяся между Гвианским и Бразильским плоскогорьями, испытывает влияние соседних природных областей и имеет переходные к субэкваториальным типы ландшафтов.

Западная Амазония — классический образец *влажноэкваториальных ландшафтов*. Здесь шире всего (до 1300 км) и глубже прогиб между окружающими ее возвышенностями. Экваториальный воздух господствует в течение всего года. Над Западной Амазонией выпадает за год 3000—3500 (до 6000) мм осадков. Густая и полноводная речная сеть, обширные леса увеличивают испарение влаги. Обилием осадков обусловлена *густота речной сети* бассейна верхней Амазонки. Сток превышает 1500 мм. Андийские источники и притоки Амазонки выносят массу твердого материала, который они отлагаются у подножий, повышая окраинные плато до 300—400 м. По выходе на низменность реки текут медленно, меандрируют, расширяют свои едва врезанные долины. Такие реки с обилием желтоватых взвешенных частиц носят название «белых гек» (*риос бранкос*). Увеличению твердого стока способствуют «падающие земли» — обрушающиеся во время паводков участки подмытых берегов. Твердый сток Амазонки составляет более 1 млрд. т/год. Выровненность рельефа и обилие водотоков приводят нередко к фуркации в низовьях притоков.

Во время половодья в одной только Бразилии затопляемые долины занимают площадь свыше 64 тыс. км². На много месяцев под водой оказываются *низкие поймы*. Тип гиляи на заболоченных аллювиальных почвах таких пойм носит название *каа игапо* или просто *игапо*. Их видовой состав беден. Наиболее характерна имбауба (*Cecropia paraensis*) с воздушными корнями, поддерживающими ее над водой. Вдоль русел растут кусты ив орейана (*Salix martiana*), в заводях типична громадная кувшинка виктория регия (*Victoria regia*); после спада воды появляются заросли высоких трав.

Высокая пойма (*варзеа альтос*) затопляется лишь главными паводками на короткий период. Тип покрывающих ее гиляй, как и весь ландшафт затопляемых долин, называется также *варзеа*. Древо-

стор этих лесов значительно выше (до 40—45 м), леса гуще и богаче по видовому составу, чем игапо. В них характерны сейба, или сумаума, со стволом в 15 обхватов и высокими досковидными подпорками (содержит в плодах похожее на хлопок волокно — капок), фикусы, виды седрелы с ценной древесиной, множество пальм (асай, или эвтерпа, атталея), дерево пау бразил, давшее свое имя Бразилии и известное как «красное дерево»), дерево какао, дающая душистые плоды анона, ядовитые растения рода *Strichnos* и, главное, гевея, или серингейра, содержащая в млечном соке 20—35 % каучука.

Наиболее богата растительность незатопляемых *междуречий* — «твердых земель» (*terra firma*), или ээтэ, — основного и самого древнего ландшафтного типа Западной Амазонии. В условиях постоянно высоких температур, обильного увлажнения и относительной влажности 75—90 % при густом растительном покрове и обилии микроорганизмов почвенные процессы протекают весьма интенсивно. Почвенный слой очень сильно выщелочен, имеет кислую реакцию и ниже 5—10 см от поверхности даже белесоватую окраску. Остаточные окислы железа и алюминия вынесены в нижние горизонты с характерным оранжево-красным цветом. Верхний горизонт обычно обогащен кварцем, придающим почвам терра фирма песчаный характер. Сведение лесов приводит к потере структуры и плодородия почв, поддерживаемых постоянным опадом.

Леса терры фирма сходны по видовому составу с варзеа. Но только незатопляемым гилем свойственны громадные молочные деревья со сладким млечным соком, каштанья, дающее красную древесину дерево махагони, каучу. В густом и высоком напочвенном покрове выделяются родич мадагаскарского «дерева путешественников» банановое *Ravenala guianensis*, бесствольные саговники (замия) и селагинеллы, папоротники, ярко цветущие амарилловые и бромелиевые (к ним принадлежит ананас). Исключительно обильны эпифиты (на одном дереве можно насчитать до 80 видов различных «квартирантов»). Среди них орхидеи и лианы. Из выюновых Амазонии широко вошел в культуру батат.

Животные гиляи должны приспособливаться либо к постоянному существованию на деревьях, либо к пребыванию в воде, поэтому для Западной Амазонии характерно обилие цепкохвостых жителей. К ним относятся широконосые обезьяны (капуцины, паукообразные, ревуны и др.). Пожалуй, самым ярким примером влияния среды на животное являются ленивцы, постоянно висящие спиной вниз на ветвях деревьев. Длинные и цепкие хвосты имеют животные самых различных отрядов: грызунов — цепкохвостый дикобраз, хищных — цепкохвостый медведь (семейство енотов), сумчатых — опоссумы, малый муравьед и др. Почти не спускаются на землю и кошки — ягуар и ягуарунди, пuma и оцелот. Наземный образ жизни ведут ночные хищники — гривистый волк и кустовая собака, а также броненосец великан и большой муравьед, красная носуха, куница, пекари.

Весьма многочисленны земноводные и пресмыкающиеся: древесные лягушки, «живые лианы» — змеи (ядовитые шипохвостка-бушмейстер, гремучка страшная, усипиды, жакарака и неядовитые южноамериканские удавы-боа с самой большой змеей Земли — водянойアナкондой), черепахи и ящерицы. В реках обитают кайманы и аллигаторы, мелкие хищные рыбы — пираньи («речной людоед»), громадные (до 5 м) арапaimы и другие представители 2000 видов рыб ($\frac{1}{3}$ всей пресноводной фауны земного шара). Очень много и птиц: от крупных хищников (гарпия) до колибри массой 2—3 г. Десятки видов попугаев, разноцветных танагр, туканы, солнечные цапли, гоаины — это лишь некоторые характерные представители орнитофауны. Тысячи видов насчитывают насекомые и пауки, усугубляющие трудности жизни в Западной Амазонии. До последнего времени она была одной из наименее освоенных человеком областей Земли. Открытие месторождений нефти и угля, концессии на разработку лесных ресурсов привели к усилению хозяйственного освоения Западной Амазонии, угрожающему истреблению лесов.

Восточная Амазония (к востоку от 60° з. д.) находится в тех же широтах, что и Западная, температуры в ней столь же ровные в течение года. Однако рельеф

Восточной Амазонии менее однообразен, в режиме осадков ощутим период засухи, режим рек очень непостоянный, течение их прерывается порогами, в массивах глий встречается значительная примесь листопадных видов.

Восточная Амазония лежит не в пологой синеклизе, а в узкой тектонической впадине. Кристаллические фундаменты обоих плоскогорий и обрамляющая их палеозойская кромка обнаруживаются в порогах на притоках Амазонки уже в 120—150 км к югу от нее и в 100 км к северу. *Плакорное плато*, сложенное песчаниками, песками и глинами, расчленено омоложенными прямолинейными реками и представляет *ступенчатую поверхность*, состоящую из отдельных столовых *возвышенностей и плато* (*месас, или табулейро*), подобно востоку Льянос. На кристаллических окраинах плоскогорий продольный профиль рек очень изломан. Для судоходства доступны лишь эстuarные низовья. В третичных породах глубины рек необычайно велики: глубины притоков Амазонки 20—25 м, а Амазонки у Обидуса — до 135 м. Воды рек, текущих по кристаллическому или песчаному ложу, прозрачные, темные (темную окраску придают воде разлагающиеся растения), их называют «*черными*» (*риос-негрос*). Расход рек крайне неравномерен.

Почти во всей Восточной Амазонии оказывается влияние юго-восточного пас-сата, обуславливающего с июля — августа по сентябрь — октябрь засушливый сезон. За этот период выпадает всего 130—175 мм осадков из годовой суммы 2000—2100 мм (в отдельные месяцы по 10—35 мм, в то время как в дождливый сезон — до 350—450 мм). К концу засушливого периода суточная амплитуда температур достигает 12 °С. Климат Восточной Амазонии относится к *субэкваториальному типу*.

Неравномерное распределение осадков и пестрота геологического строения Восточной Амазонии обусловливают *большее разнообразие почвенно-растительного покрова по сравнению с западом*. Пористые песчаные грунты плакорных равнин обладают большой водоотдачей, бедны грунтовыми водами, которых не всегда достаточно для поддержания вечнозеленой глии в засушливый период. Переменное

увлажнение способствует формированию плотных конкреционных кор, обнажаемых ливневыми потоками. Наличие мощных латеритных панцирей свидетельствует, по-видимому, и о несколько иных, более засушливых периодах палеогеографического развития Восточной Амазонии по сравнению с Западной.

Во время засух в Восточной Амазонии многие деревья (особенно в верхнем ярусе) сбрасывают листву, по левобережью Амазонки, начиная от устья Риу-Негру, встречаются редколесья, пятна пальмовых саванн, часто антропогенных, кустарниковые саванны (на латеритных корах) или травянистые участки (на плотном глинистом субстрате или песках).

В Восточной Амазонии наряду с многими видами фауны, свойственными гиляям, появляются животные открытых пространств — олени-мазамы, мелкие броненосцы, средний муравьед и др. Для ландшафта редколесий типичны глинистые постройки терmitов.

В восточной части низменности Амазонка становится мощней и полноводней. Ширина ее выше Шингу достигает 13 км, перед устьем — 80 км, а в самом воронкообразном устье со множеством островов и рукавов (наиболее благоприятен для судоходства старый южный рукав *Пара*) достигает 230 км. В нижнем течении наблюдается один большой подъем воды с января по июнь, когда доходят летние паводковые воды главных, правых притоков. Подъемы воды на Амазонке бывают и от морских приливных волн, которые отмечаются до 1400 км вверх по течению реки. На небольших глубинах в районе устья они движутся со страшным рокотом, слышимым за 5—10 км, в виде валов «*поророка*» высотой 4—5 м. Берега низменности не только вдоль океана, но и по нижнему течению реки заросли мангровыми зарослями.

БРАЗИЛЬСКОЕ ПЛОСКОГОРЬЕ

Бразильское плоскогорье — основное ядро восточной части материка между 4—10 и 35° ю. ш. Оно четко ограничено береговой линией на востоке, сбросовым краем песчаниковых серп — на западе, течением реки Уругвай — на юго-западе, Ла-Платой — на юге и лишь на севере и

северо-западе оно постепенно сливается с Амазонией, хотя пороги на правых притоках Амазонки и там маркируют его структурную границу. Плоскогорье расположено в пределах нескольких географических зон. Общие для всего плоскогорья черты, позволяющие выделить его как единую природную страну, связаны в основном с морфоструктурой и историей развития.

Почти все плоскогорье претерпело длительный континентальный период развития, приведший к господству денудационных процессов, останцовых форм и поверхностей выравнивания, эпигенетическому заложению современной речной сети, формированию мощной коры выветривания и относительно древних типов растительности. Не только на рельефе, но и на всем природном комплексе отразились новейшие вертикальные движения. Большой части плоскогорья, за исключением юго-востока и юго-востока, свойствен сезонно-влажный климат.

Пологий наклон плоскогорья на север благоприятен (кроме северо-востока) для проникновения далеко вглубь влажных воздушных масс из Амазонии. Даже в центральных частях плоскогорья выпадает 1500—2000 мм осадков в год. Лишь 5 % этой суммы приходится на пять зимних месяцев, когда устанавливаются высокое давление и длительная засуха. Это типичный климат субэкваториальных муссонов. Глубокий прогиб синеклизы Параны и погружение массива к югу обусловливают распространение на север воздуха умеренных широт, вызывающего фронтальные осадки. На юге плоскогорья дожди идут круглый год. Вторжения полярных воздушных масс приводят к смещению на север, вплоть до тропика, границы субтропического климата.

Современная речная сеть в значительной степени унаследована с миоценовой поверхности. На ее развитие повлияли и неотектонические движения, в частности поднятия береговых серр. В итоге водоразделы крайне нечеткие и современная гидросеть часто не соответствует существующей орографии. Таковы эпигенетические прорывы через береговые серры реки Сан-Франсиску и других рек атлантического склона. Все реки Бразильского

плоскогорья относятся к дождевому (частично грунтовому) типу питания. В режиме рек резко выражен зимний спад расхода и летние паводки. Типичным представителем такого режима являлась *Сан-Франсиску* — третья по длине (около 2900 км) река Южной Америки, полностью принадлежащая Бразильскому плоскогорью. Гидротехнические сооружения в верховьях (*Трес-Мариас*) и в нижнем течении (на водопадах *Паулу-Афонсу*) зарегулировали в настоящее время режим Сан-Франсиску и сделали судоходным ее среднее течение.

Сезонно-влажный климат, особенности рельефа, литологии, развития в течение последних этапов геологической истории, деятельность человека определили характер распределения типов почвенного и растительного покрова и значительные региональные различия. Общие закономерности сводятся к преобладанию красных ферраллитных почв с сезонным ритмом почвенных процессов и наличию широкого центрального пояса ксерофитных редколесий и саванн, обрамленного окраинными лесными поясами.

Экологические условия открытых жарких территорий способствуют господству наземных видов животных, часто имеющих защитную серо-желто-красноватую окраску: красная носуха, желтовато-красный грибистый волк, темно-бурая куница тайра, красный спицерогий олень, серо-бурые броненосцы, красно-бурый страус нанду и бурый грызун пака. Некоторые грызуны живут под землей (бразильский тукотуко), некоторые прячутся в приречных зарослях (водосвинка) вместе с болотным оленем и тапиром. Из галерейных лесов выходит по ночам на охоту за термитами большой муравьед. Значительно меньше по сравнению с гиелеей обезьян, змей и земноводных, зато необычайно богата фауна птиц и насекомых, особенно бабочек, муравьев и ос.

Естественно, что на громадной площади Бразильского плоскогорья имеются внутренние различия и выделяется ряд регионов, обладающих своими ландшафтными особенностями.

Плоскогорья северного склона имеют переходный тип ландшафтов между низменными гиляями Амазонии и летне-влажными редколесными возвышенностями

центральной части Бразильского плоскогорья. Северная окраина плоскогорья все еще одна из наименее изученных и освоенных территорий Южной Америки. Слегка волнистая поверхность постепенно повышается к югу до 300—350 м и кое-где разнообразится пологими поднятиями и шападами, поднимающимися на 100—150 м над поверхностью кристаллического основания. Реки, текущие по кристаллическому ложу, изобилуют порогами (кашуэйрос), многочисленными на Тапажосе и Шингу. Долины слабо врезаны, широкие (до 15—20 км). В течение 2,5—3 месяцев осадки почти не выпадают (5—15 мм в месяц), в это же время средние температуры еще равны 25—29 °С.

Преобладают леса. По направлению к югу в них все более увеличивается примесь видов, сбрасывающих листву на время засухи, а на пористых шападах влаголюбы полностью уступают место ксерофитному редколесью. На осадочных породах низменного северо-востока с обильными выходами грунтовых вод распространены разреженные пальмовые леса — важнейший источник растительных масел и воска Бразилии. Почти чистые насаждения, нередко вторичные, образует масличная пальма бабассу — *Orbignia speciosa*, var. *marciana*, содержащая в семенах до 66 % масла и быстро размножающаяся самосевом. Характерны также масличная пальма эвтерпа, восковая карнауба, розоцветное ойтисика (в плодах масла до 68 %), в более влажных местах — винная пальма бурити — *Mauritia vinifera*.

Сезонный ритм в развитии природы наиболее типично и ярко проявляется на саванновых плоскогорьях Центро-Запада. Геологическое строение и рельеф этого региона очень разнообразны. Длительная денудация и энергичный сезонный смыв вскрыли в ряде мест древние поверхности выравнивания кристаллического цоколя. Над ними поднимаются конусовидные вершины и массивы (высотой 700—800 м), приуроченные к выходам плотных кварцитов. В восточной, более высокой части денудационные поверхности высотой 1000—1100 м разбиты расколами и разломами, а на западе уцелели обширные участки шапад. Шапады жадно поглощают и летние дождевые

воды, и влагу зимних туманов, но почти лишены поверхностного стока. В песчаниковых толщах зарождаются истоки Тапажоса, Шингу, Парагвая с интенсивной и далеко зашедшей пятящейся эрозией. В режиме всех рек четко выражен зимний минимум расхода.

Дожди бывают лишь летом, когда за один месяц выпадает 300—350 мм. Количество осадков в летнее время в 2—4 раза превышает возможное испарение, несмотря на высокие средние месячные температуры (23—27 °С). Избыточное увлажнение и ливневый характер дождей вызывают энергичный плоскостной смыв, повышение уровня рек, нисходящие токи почвенных растворов, активное разложение органических остатков и минеральных соединений, вынос мелкозема.

Зимние сезоны, когда осадки прекращаются, а температуры держатся в пределах 22—24 °С, способствуют образованию в верхних горизонтах почв латеритного панциря (канга), ухудшающего водный режим. Гумусированность этих почв невелика (1—6 %) и резко снижается (до 1 %) после сведения естественной растительности и распашки. Преобладают ксерофитные редколесья и кустарниковые саванны кампос серрадос из дернин жестких злаков и отдельных деревьев и кустарников: чапарро, какжу с витаминозными плодами, кактусов и др. Долины рек с затопляемыми во время половодий поймами и высоким стоянием грунтовых вод на террасах отмечены галерейными пальмовыми лесами. Основным занятием сельских жителей является экстенсивное скотоводство и потребительское переложное земледелие.

Резкой засушливостью, обусловившей своеобразие почвенно-растительного покрова, поверхностных вод и даже рельефа отличается Северо-восток плоскогорья — область каатинги. Годовая сумма осадков во внутренних районах падает до 300 мм. Осадки выпадают очень неравномерно и год от года, и в течение года, и от места к месту, обычно в виде нескольких бурных ливней. Из 100 лет 50 характеризовались или страшной засухой, или необычайными наводнениями. Средние месячные температуры 20—28 °С. В течение большей части года испаряемость во много раз превышает количество атмосферных осад-

ков. В условиях сухости и высоких температур энергично протекают процессы выветривания, продукты которого во время летних ливней сносятся в понижения, обнажая более древние породы или железистые панцири. На вскрытых педипленах и здесь поднимаются конусовидные кристаллические островные горы и плосковерхие гребни — свидетели древних уровней планации в значительно более влажных условиях. В наиболее засушливых западных районах встречаются гряды развеивающих песков, ячи выдувания и другие золовые формы. Большинство водотоков имеет лишь эпизодическое течение.

Почвенный покров развит очень слабо: скелетные почвы мощностью до 0,5 м едва прикрывают коренные породы. Основными типами являются красно-бурые (в центре) и коричнево-красные аридизированные ферраллитные почвы с щелочной или нейтральной реакцией, ничтожным содержанием гумуса и очень низким плодородием. Плотные железистые латеритные коры часто представляют собой обнаженные в результате эрозии и дефляции иллювиальные горизонты. Обнажению кор способствуют выжигание древесной растительности и выпас скота.

К исключительно неблагоприятным почвенно-климатическим условиям приспособливаются растения каатинги. Деревья и кустарники в ней приобретают максимально выраженную ксероморфность или суккулентность, злаковый покров почти исчезает. Редколесья высотой до 8—10 м образованы эндемичными видами деревьев из семейства анакардиевых, бутылкообразными деревьями из семейства баобабовых с вздутыми стволами — «водохранилищами» (*Cavanillesia arborea* и *Chorisia crispiflora*), кустарниковыми «каатингейра» (виды *Caesalpinia*), мимозами и другими представителями бобовых и особенно кактусами. Распространение каатинги примерно совпадает с изогиетой 650 мм. Галерейные леса в долинах крупных рек состоят из пальм карнауба и бабассу, ойтисики и др. Лесные массивы встречаются также на наветренных склонах и выходах грунтовых вод.

Основной отраслью хозяйства в сертах — глубинных районах каатинги — является разведение коз и овец. На более

влажных окраинах выращивается хлопчатник, а на прилегающих низменностях — сахарный тростник.

Природные черты Горного Востока и Приатлантической низменности определяются в основном контактом на восточной окраине материка высокого горного барьера и теплого океана при пассатной и циклонической циркуляции атмосферы. Склоны береговых серр конденсируют влагу, приносимую юго-восточным пассатом на севере (в осенне-зимнее время), северо-восточными ветрами к югу от 15° ю. ш. (летом) и зимними фронтальными циклонами, доходящими иногда до крайнего севера. В итоге за год на севере выпадает 1000—1500 мм, на юге — до 4500 мм осадков. Средние месячные температуры на побережье от 25—28° на севере до 20—26 °С на юге. В этих условиях кора выветривания может достигать 80 м мощности. Ее наличие, ступенчатый характер восточных глыб, перекрестные разломы, крутопадающие гнейсы в условиях преобладания сноса над накоплением способствуют образованию останцовых вершин, известных под названием «сахарных голов», со склонами до 35—38°. Между ними и к востоку от них расположены бедные грунтовыми водами и растительностью плиоценовые террасы и аллювиальные заболоченные низменности, окаймленные песчаными береговыми валами с галофитными и псаммофитными формациями. Вдоль берегов и в устьях рек обычны мангровые.

К западу от береговой полосы встают уступы складчато-блочных серр, непосредственно переходящих во внутреннее плоскогорье (собственно Береговая серра, или Серра-ду-Мар) или образующих глибовые кулисы, разделенные глубокими грабенами (Серра-да-Мантикеира и долина Паранаиба). В разбитых массивах горного Востока находится важный гидрографический узел, где берут начало Паранаиба, Сан-Фран시스ку, Доси, Риу-Гранди и их многочисленные притоки. На всех массивах, включая и «сахарные головы», ярко выражены древние поверхности выравнивания, подвергшиеся недавним поднятием. Последние в сочетании с обильным увлажнением обусловили «молодость» гидросети и интенсивность регressiveй эрозии: не-



которые береговые реки уже обезглавили водотоки западного склона (например, Параиба захватила истоки Тиете). Еще западнее эрозия отпрепарировала моноклинальные гребни «бразилид», создав рельеф аппалачского типа (*Серра-ду-Эспиньясу*).

Уступы серр одеты влажнотропическими лесами, характерными для восточных возвышенных окраин всех материков (Индокитай, Мозамбик, Австралия и др.). На высоких серрах хорошо выражена высотная зональность. До высоты 600 м леса сильно вырублены под плантации хлопчатника, сахарного тростника, какао и других тропических культур. Все же еще встречаются вечнозеленые гиганты с ценной древесиной: пау бразил, розовое палисадное дерево-жакарада, пальмы и др. В зоне 600—1200 м, где круче склоны, больше осадков, ниже температуры, господствуют древовидные папоротники и бамбуки. В верхней лесной зоне (граница лесов 2100—2200 м) преобладают листопадные (на холодный период), а выше 2400 м (средняя температура июля 6—8 °C, минимальная до —20 °C) — пятна торфянников и болота. Подветренные склоны Горного Востока покрыты смешанными, сезонно-влажными мезофильными лесами с примесью листопадных (на время засухи).

Для южной части плоскогорья в целом характерны три морфоструктуры: кристаллическое возвышенное холмистое плоскогорье на востоке, осадочные равнины в центре и лавовое Плато Параны на западе. Восточные возвышенности образованы двумя куполами антеклиз. Прикрывающая их западные склоны палеозойская толща образует внутренние равнины. Избирательная денудация удалила более податливые породы и отпрепарировала в виде куэст плотные песчаники. С запада равнины ограничены резким уступом, который является восточным краем лавового плато.

На равнинах верхней Параны, простирающихся между 18—24° ю. ш., климат еще тропический, сезонно-влажный, сухой сезон выражен нерезко. Годовая сумма осадков почти повсеместно равна 1500 мм, лишь внутренние равнины, лежащие в дождливой тени, получают около 1000 мм.

К тому же песчаные разности светло-красных почв внутренних равнин легко поглощают влагу, поэтому к ним приурочены бездревесные и кустарниковые саванны (*кампос лимпос* и *кампос серрадос*), используемые под пастбища, на орошаемых землях выращивают хлопчатник.

Кристаллические и лавовые плато благоприятны для формирования богатых гумусом (до 12%) темно-красных почв «терра роша» — лучших для кофейного куста и густых сезонно-влажных лесов. Литологические различия и неотектонические движения обусловили обилие порогов и водопадов как на Паране, так и на ее притоках. Перед устьем Тиете (на которой 56 порогов) Парана образует водопад Урабупанга высотой 12 м, а под 24° ю. ш.— Сети-Кедас, или Гуайра, 17 м высоты. В этом энергетическом «сердце» Бразилии на Паране, Риу-Гранди, Тиете и других левых притоках Параны построены и строятся каскады крупнейших в Южной Америке ГЭС.

Южнее, между 24—30° ю. ш., поверхность отличается значительным расчленением: кристаллические массивы до 1500 м высоты сменяются куэстами, широкими долинами или уступами неоднократно изливавшихся базальтов. Здесь также много водопадов, среди которых один из известнейших в мире — Игуасу (80 м высоты), расположенный в устье одноименного притока Параны. До 24° ю. ш. регулярно доходят воздушные массы умеренных широт, вызывающие выпадение зимних циклонических дождей (исчезает сухой сезон) и снижение температур в июне — июле до —4 °C (средняя, месячная температура 12—13 °C), т. е. формирование на плато постоянно влажного субтропического климата. Теплолюбивые тропические леса отступают на склоны береговых серр или во впадину Параны (*Мисьонес*), а на плоскогорье появляются типичные для субтропиков вечнозеленые смешанные (листственно-хвойные) леса — пинерайя. Они получили свое название от «сосны Параны» — бразильской араукарии (*Araucaria brasiliensis*) с хорошей строевой древесиной, поэтому она интенсивно уничтожается. В подлеске характерен один из видов падуба — «парагвайский чай», или «йерба-матэ», из листьев которого приготов-

ляется основной напиток в ряде стран Южной Америки.

На крайнем юге плоскогорья, в Уругвае, преобладают низменные равнины, так как южный край Бразильского щита погружается здесь к впадине Ла-Платы. Лишь невысокие (200—300 м) кристаллические гряды в центре (*Кучилья-Гранде*) и уступы лавового плато на западе (*Кучилья-де-Аэдо*) нарушают равнинность. Восточный край антеклизы погружен под четвертичные наносы, и на его месте расстилается низменность с лагунами (громадные озера-лагуны *Патус* и *Мирин* и др.), отчлененными от океана.

Над равнинной территорией зимой свободно перемещаются циклоны полярных фронтов, а летом приходят муссонные влажные ветры с океана. Обильные и равномерные осадки (1000—1400 мм), высокая относительная влажность (65—80 %), значительная облачность и довольно ровный годовой ход температур (10—24 °C) указывают на океаничность климата (см. рис. 48). Круглый год полноводны реки крайнего юга. В морфологии долин еще сказывается принадлежность их к структурам плоскогорья: даже крупнейшая река *Уругвай* имеет множество порогов и крутой скалистый левый берег (вплоть до эстуария). У водопада *Сальто-Гранде* построена при содействии СССР крупная ГЭС.

Условия увлажнения и радиации вполне благоприятны для формирования древесной растительности. До сих пор еще нет удовлетворительного объяснения ее отсутствия в субтропиках на восточной окраине материка. Преобладают здесь прерии или бездревесные саванны *кампос лимпос*. От наших луговых степей они отличаются отсутствием периода зимнего покоя, некоторыми местными видами растений (портулаки, вербены, пасленовые и др.) и формациями вечнозеленых и листопадных кустарников и деревьев (мимозовые, миртовые, лавровые) в галерейных лесах и на возвышенностях. Для восточного побережья и песчаных береговых валов вдоль реки Уругвай характерны рощи пальмы ятая (*Cocos jatai*). Субтропические красновато-черные почвы вполне пригодны для земледелия. Однако длительная моноспециализация Уругвая на живот-

новодство привела к развитию эрозии почв и к засыпью сорняков в травяном покрове.

ВНУТРЕННИЕ РАВНИНЫ

Эта природная страна расположена в меридиональном прогибе между Бразильским плоскогорьем, Андами, Амазонией и Патагонией. Выстланная с поверхности продуктами разрушения соседних поднятий, она имеет равнинный рельеф, лишь в двух местах нарушающийся невысокими возвышенностями. Значительная протяженность по широте (от 10 до 39° ю. ш.) определяет наличие в этой стране различных природных зон. Вследствие равнинности поверхности смена зон происходит последовательно и закономерно: с севера на юг в субэкваториальном и тропическом поясах и с востока на запад — в субтропическом, подобно субропическим зонам Внутренних равнин Северной Америки. Спектр ландшафтных зон внутренних равнин южной Америки (влажные саванны и саванновые леса, редколесья, влажные степи и прерии, сухие степи) следует относить к переходному типу от восточно-приокеанического к внутриматериковому с нарастанием континентальных черт к западу.

Самая северная, боливийская часть Внутренних равнин (до 17° ю. ш.) — равнины *Бени* — *Маморе* — почти вся дrenируется системами рек, принадлежащих к бассейну Амазонки. Приходящие из Амазонии экваториальные воздушные массы (с октября по май) приносят обильные осадки (до 2000 мм/год), вызывающие бурные летние половодья на многочисленных речках и наводнения на плоских аллювиальных равнинах. В междуречьях *Бени* — *Маморе* (*Льянос Мохос*) и *Маморе* — *Гуапоре* образуются «внутренние моря» разливов общей площадью до 120 тыс. км². Лишь кое-где там возвышаются островки терра фирма (твердой земли) с пальмами кузи (*Orbignia phalerata*), винной бурити и др. Тропический воздух зимнего сезона содержит сравнительно большое количество влаги. Дожди зимой, главным образом на тропическом фронте, хотя и уменьшаются, но не прекращаются совсем. Заболоченные глеевые (часто с

горизонтами латерита) почвы характеризуются слабой водоотдачей и долго сохраняют влагу, поэтому засушливый сезон на равнинах Маморе оказывается слабее, чем на лежащих в более низких широтах Льянос Ориноко. В связи с этим в высокотравных саваннах и саванновых лесах равнин Маморе зимой зеленеют не только деревья, но и травы.

Значительно сильнее по сравнению с Льянос снижаются зимой температуры: обычно до 20—22 °С, при вторжениях с юга холодных воздушных волн (фриаженс) даже до 10—15 °С. Равнины Бени — Маморе очень труднодоступны. Они используются преимущественно в качестве зимних пастбищ для крупного рогатого скота.

На юго-востоке этих равнин появляются *отдельные возвышенности* высотой 500—600 м, переходящие под 18° ю. ш. в группу кряжей, сложенных древними метаморфическими породами основания Бразильского плоскогорья. Кряжи встают на пути влажных воздушных потоков из Амазонии и конденсируют значительное количество влаги. Они глубоко и интенсивно расчленены эрозией рек. Возвышенности и врезающиеся в них ущелья одеты густыми лесами, отличающимися от амазонских гиляй лишь большим количеством листопадных видов. Под ними обычны *ферралитизированные оподзоленные почвы*.

Лежащая к востоку от возвышенностей *впадина верхнего Парагвая — Пантанал* (в переводе с испанского — болотистая местность) представляет собой настоящий *ландшафт-амфибию*. Депрессия Пантанала очень молода и очень глубока — ее абсолютная высота всего 50—70 м. Продолжая погружаться, она наращивает мощную толщу озерно-речных наносов, собирает воды, стекающие с обрамляющих ее высоких обрывов Бразильского плоскогорья, пытается перехватить водотоки у *Тапажоса*, *Арагуай* и *Параны* и, возможно, уже перехватила у *Гуапоре*. Совершенно плоская поверхность превращается в сплошное озеро-болото во время обильных летних ливней. Даже в сухой сезон среди луговой растительности на гидроморфных глеевых почвах в Пантанале сохраняется много болот.

В центре материка, между 18 и 30° ю. ш., простираются **равнины Гран-Чако**. Летний

дождливый сезон связан там с приходом воздушных масс с севера, которые засасываются в барическую депрессию (1009 мб, минимум для всего материка), возникающую над сильно нагретыми (средняя температура января 28—29 °С) равнинами. В восточной части Чако выпадает до 1200 мм осадков в год, к югу и западу осадки убывают до 800 и 500 мм, причем подавляющую часть осадков дают *летние ливни*. Зимний сезон — очень сухой и прохладный (средняя температура июля 12—15 °С), во время вторжения с юга холодных ветров памперос могут случаться даже заморозки.

Реки, зарождающиеся в Андах, во время дождей превращаются в бурные потоки. Большинство их иссякает в песчано-гальничниковых конусах выноса, поросших ксерофитно-суккулентной растительностью типа *монте* (акаций, мимозы и кактусы). В понижениях образуется обширный *предгорный пояс болот и соленых озер*. Вторая полоса болот протягивается вдоль реки Парагвай. Лишь *Пилькомайо*, *Рио-Бермехо* и *Рио-Саладо* доносят до Парагвая свои воды, пересекая центральную часть Чако и блуждая в широких долинах, поросших восковой пальмой карнаuba. Однако и эти реки в засуху резко мелеют, а *Рио-Саладо* («Соленая река») превращается в цепочку соленых озер и болот.

Песчаные плоские междуречья почти лишены не только поверхностного стока, но и пресных грунтовых вод. Здесь, на коричнево-красных слабогумусных и солонцеватых почвах развиваются тропические редколесья, точнее криволесья — главное богатство Чако. Наиболее ценные в них кебрачо (*Schinopsis lorentzii* и *Aspidosperma quebracho*) с очень твердой древесиной, содержащие в коре до 25 % лучшего дубителя — танина; вблизи рек леса кебрачо уже почти уничтожены. Характерны также гуаякан с плотной черной древесиной и бобами-дубителями, альгарробо (*Prosopis juliflora*) и чаньяр (*Gourliaea decorticans*) с съедобными плодами, кактусы и бутылкообразные с громадными шипами суккуленты (*Chorisia speciosa*) (рис. 56).

Недостаток пресной воды затрудняет освоение Чако. Вследствие слабой заселен-

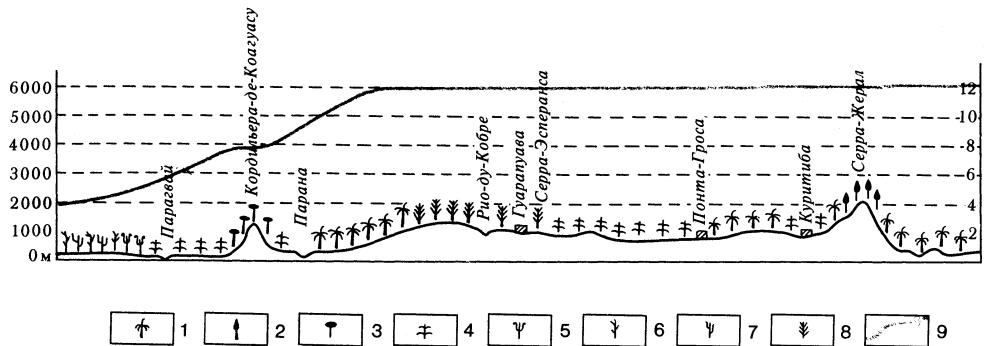


Рис. 56. Геоботанический профиль через субтропический юг Бразильского плоскогорья и Гран-Чако (по К. Троллю, 1952):

1 — влажнотропический (дождевой) лес, 2 — тропический горный лес, 3 — мезофильный лес, сбрасывающий листву на сухое время года (тип муссонного), 4 — влажная саванна (с галерейными и террасными лесами), 5 — ксерофильный лес, сбрасывающий листву на сухое время года, 6 — колючедеревье, безлистное в сухое время года, 7 — саванна с колючедеревьем, 8 — субтропическо-умеренный дождевой лес (аракарийский), 9 — число влажных месяцев

ности на равнинах сохранилось еще много диких животных. На сухом западе — грызуны, броненосцы, пума, страусы, масса змей, на низменном и заболоченном востоке — тапиры, пекари, носухи, выдры, нутрии (болотный бобр, разводимый теперь в СССР), водосвинки, болотный олень. До сих пор одним из основных занятий индейцев остается охота¹. Юг Чако становится важным районом плантационного поливного хлопководства; в предгорьях Анд развивается нефтедобывающая промышленность.

Между Параной и Уругваем лежит Междуречье (27° — 34° ю. ш.). Северная часть Междуречья является продолжением заболоченных низин, протягивающихся вдоль Парагвая. Постоянные или временные болота и болотные озера разделены береговыми валами древних русел блуждавшей Параны, закрепленными кокосовой пальмой ятаи.

Центр и юг Междуречья представлены хорошо дренированной, слегка всхолмленной равниной, сложенной песчаниками, прикрытыми мергелями и лессом. Водотоки быстро размывают лессово-мергелистый покров и прорезают в песчаниках круто склонные долины. Эрозионные процессы действуют непрерывно в течение всего года. Эта часть Междуречья имеет посто-

янно влажный субтропический климат с осадками свыше 1000 мм/год. Лето жаркое (24 — 27°C), зима мягкая (10 — 16°C), с внезапными похолоданиями (до -5°C) во время памперос. Черноземовидные почвы свидетельствуют о наличии зоны своеобразных субтропических травянистых парковых лесов. В очень светлых лесах из мимоз, акаций и страусового дерева (*Prosopis nandubay*) характерен густой травянистый покров. Используют их главным образом как пастбища для крупного рогатого скота.

На крайнем юге Внутренних равнин, в Пампе (между реками Рио-Саладо и Рио-Колорадо, до 64° з. д.), в связи с уменьшением увлажнения с востока на запад наблюдается последовательная смена меридиональных зон. Настоящие субтропические прерии находятся в восточной влажной Пампе. Правда, естественная растительность (пампас) не сохранилась. Пампа — основная сельскохозяйственная область Аргентины, где сосредоточено около 85 % посевов пшеницы (в центре) и кукурузы (на северо-западе), свыше 60 % поголовья скота (на юго-востоке и юге) и посевы льна (на северо-востоке).

В связи со значительным освоением Пампы очень сильно нарушен покров красновато-черных почв, развивающихся на карбонатно-лессовом субстрате. Большинство животных, некогда в изобилии населявших Пампу, исчезло совсем (ла-

¹ Гран-Чако означает «Большая охотничья территория».

мы-гуанако, ягуар, страусы) или сильно истреблено (пампасский олень, нутрия). Уцелели пума, пампасская кошка, мелкие броненосцы, многие грызуны, в том числе туко-туко и родич шиншиллы — вискача, наносящие большой вред посевам.

Вегетация в восточной Пампе возможна в течение всего года. Средняя температура июля 7—9 °С, января 22—24 °С, осадки выпадают равномерно (1000—1200 мм/год). Поскольку увлажнение связано с циклоническими дождями, количество осадков сильно колеблется от года к году. Иногда два-три года подряд стоит сильная засуха или лютые обильные дожди. В связи с подобными климатическими условиями необходимы крупные мелиоративные работы. Поверхность Пампы очень плоская, основные неровности рельефа образованы крутыми берегами Параны, всхолмлениями вдоль ее долины и супффозионными блюдцами. Дренаж и поверхностный сток в Пампе крайне затруднены. Почвогрунты отличаются большой водоудерживающей способностью. На крайнем востоке значительные пространства заболочены, местами с солончаками и солонцами. Сильные ветры и инсоляция вызывают интенсивное испарение, также уменьшающее сток.

Так как поверхностных водотоков очень мало, в хозяйстве широко используются грунтовые воды, находящиеся на глубине 30—150 м.

В западной, более континентальной части Пампы, где рек нет совсем, распространены даже дюны, приходящие в движение в сухие годы. Осадки здесь уменьшаются до 400—600 мм и выпадают летом, амплитуды температур увеличиваются, морозы бывают до —10 °С, пампас сменяются сухими степями на черноземовидных почвах. По левобережью Рио-Саладо — Чадилеуфу простирается полоса сухих редколесий и кустарников с маломощными коричневыми почвами — так называемые кальденес из кальдена (*Prosopis caldenia*), ранее занимавшие более обширную территорию. Появление кальденес связано с дальнейшим уменьшением осадков (не более 300 мм), резкими колебаниями температур, песчаными почвогрунтами, а иногда и чистыми песками. В напочвенном покрове вместо злаков

доминируют кустики харильи (*Xlarea divaricata*).

Единственно, что нарушает монотонность рельефа Пампы — это поднимающиеся на юге останцовье сьерры: Сьерра-дель-Тандиль высотой до 500 м и Сьерра-де-ла-Вентана — до 1243 м. В этих горнолесных островах сосредоточены запасы строительного камня, там же берут начало поверхностные водотоки.

На северо-западе Пампы, образуя рубеж с полупустынной страной Пампинских сьерр и Прекордильер, поднимаются глыбовые Сьеррас-де-Кордова.

ПРЕКОРДИЛЬЕРЫ И ПАМПИНСКИЕ СЬЕРРЫ

Страна Прекордильер (Предгорных хребтов) и Пампинских (или Пампасских) сьерр лежит к западу от равнин южного Чако и Пампы. Высокие, поросшие лесом горные хребты чередуются в ней с обширными полупустынными впадинами. Общей чертой ландшафтов являются контрасты в рельефе, климате, растительности и хозяйственном освоении территории.

Фон поверхности образуют возвышенные равнины, над которыми поднимаются крутостенные массивы средней высотой 2500—4000 м, а по соседству с Андами достигающие и 5000—6000 м. Происхождение массивов различно. В одних случаях — это глыбы древнейших докембрийских структур — Пампинские Сьерры (восточные массивы), в других — палеозойские сооружения — Прекордильеры (к западу от 68° з. д.) и блоки Восточной Кордильеры (на крайнем севере). Но все они подвергались длительному разрушению и выравниванию и реагировали на горообразовательные движения в Андах как дифференцированными поднятиями и опусканиями, так и расколами, разломами и даже вулканизмом. Меридиональные разломы превратили горные массивы в относительно узкие хребты со сложенными выровненными гребнями и крутыми склонами. Хребты возвышаются на 1600—2000 м над разделяющими их продольными депрессиями, представленными или узкими, вытянутыми долинами — вальес, или обширными полуоткрытыми больсонами. Продукты разрушения, скапливающиеся в

депрессиях, повысили их уровень до 1000—1300 м, а вблизи Анд — до 2000—2500 м; только наиболее восточные впадины лежат очень низко: *Салинас-Грандес* (Большой солончак) на высоте 17 м и *озеро Мар-Чикита* (Маленько море) на высоте 70 м над уровнем моря.

Всей территории вследствие ее положения в центральной части материка и в дождевой тени Анд *свойственны континентальность и засушливость климата*. Осадки выпадают неравномерно как в году, так и по территории. В дождливый год может в 20 раз больше выпасть осадков, чем в засушливый. Континентальность проявляется в резких колебаниях суточных и абсолютных показателей температуры. При теплых зимах со средней температурой самого холодного месяца 8—12 °C морозы могут достигать —5°. Количество осадков уменьшается по направлению с востока на запад. В этом же направлении значительно увеличивается доля летних осадков, приносимых экваториальным муссоном с северо-востока и ветрами муссонарного типа с Атлантики. Зимой вся страна находится под воздействием *местного субтропического антициклона*. Из преобладания восточного переноса воздушных масс вытекает еще одна характернейшая черта: влага перехватывается восточными склонами хребтов. Загадные склоны и внутренние депрессии получают 100—120 мм/год. *Восточные склоны — своеобразные климатические оазисы на общем фоне полупустыни*.

Экспозиция склонов усиливает ландшафтную «чересполосицу» страны. На восточных склонах зарождаются реки, у их подножия формируются широкие конусы выноса, восточные склоны покрыты наиболее богатой древесной растительностью. Каждый хребет несет на себе два различных типа ландшафта.

С хребтов сбегают маломощные водотоки. Продольные межгорные депрессии облегчают выработку широких речных долин, по которым между боковыми конусами выноса медленно извиваются реки, вздувающиеся после каждого дождя и пересыхающие в засуху. Господствует боковая эрозия. *Речная сеть очень редкая и разобщенная*. Котловины-больсоны являются часто местными бассейнами

внутреннего стока, где потоки со склонов исчезают в собственных наносах. Даже если они успевают найти выход из больсонов, ниже они теряются в песках, соленных болотах или озерах, которые оказываются на их пути. Чаще всего их разбирают на орошение плодородных аллювиальных почв, образующихся в понижениях. Иногда для этой цели используются подземные воды, особенно артезианские, формированию которых способствует котловинообразное строение местности.

На более влажном севере процессы распада органических остатков протекают интенсивней, поэтому образующиеся *коричнево-красные почвы* довольно богаты гумусом. На них возделываются в основном сахарный тростник, затем рис, кукуруза, табак, фрукты и кормовые травы. Субтропический *оазис Мендосы с серокоричневыми почвами* — важнейший виноградарский и винодельческий район.

Естественный покров днищ котловин и нижних частей склонов образуют лишь *ксерофитные кустарники типа монте*. Средняя зона (400—1600 м) восточных склонов га севере представлены еще довольно густыми лесами, переходными от тропического к субтропическому типу. Выше 2500 м начинается горная злаковая степь. В южных районах леса светлее и образованы альгарробо, белым кебрачо (*Aspidosperma quebracho*) и другими видами, на западных склонах, у подножий которых часты всхлопления дюн и глыбовые осыпи, растут только колючие кустарники и кактусы, поднимающиеся до 4000 м высоты. Равнины юго-запада являются преимущественно *полупустыней с сероземами*, обогащенными солями. Скудные травянистые участки и кустарниковые заросли полупустыни используются под выпас овец и коз.

Очень большие территории в стране занимают *солончаки (салинас)*, солевые озера, соленные болота, закрепленные и раззвеваемые пески. Процесс засоления вызывается наведением минеральных солей во впадины, а также постоянным поступлением солей в депрессии с водотоками и испарением минерализованных вод под действием солнечного тепла (средние летние температуры 23—29 °C). Принос и накопление солей более интенсивно проте-

кали в неогене и во влажном плейстоцене (хорошо сохранились древние устья высохших рек). Большинство солончаков, в том числе *Салинас-Грандес*, образовалось на месте былых озер. Солончаки и соленые озера окружены невзрачными галофитами.

ПАТАГОНИЯ

Ступенчатое плоскогорье отличается полупустынными ландшафтами, преобладанием процесса физического выветривания и эолово-структурных форм мезорельфа, транзитным характером маловодной речной сети и значительным эндемизмом фауны, связанным с особенностями палеогеографического развития.

Патагония — орографически обусловленная полупустыня. Если бы не было Анд, перехватывающих почти всю влагу, несомненную западными ветрами, ее климат мало отличался бы от климата Англии или западной Франции, лежащих в тех же широтах. Годовая сумма осадков в Патагонии 130—250 мм. Только на крайнем юге и вблизи Анд она увеличивается до 400—500 мм. Средние показатели температуры (12—20 °С января и 2—8 °С июля) мало характерны. Летом могут случаться внезапные походления, даже заморозки, зимой — тридцатиградусные морозы могут сменяться оттепелью. И в любое время года дуют сильные южные ветры.

Континентальные черты климата Патагонии обуславливают интенсивность физического выветривания. Кристаллическое основание прикрыто большей частью горизонтальной толщей мезозойско-палеоген-неогеновых песчаников, пестрых глин и мелководных патагонских моласс (на востоке), легко поддающихся разрушению. С конца плиоцена Патагония испытывает общее поднятие, определившее глубокое врезание зарождающихся в Андах водотоков и значительную высоту (до 2000 м) плоскогорья. От четвертичного оледенения на нем остался моренный и флювиогляциальный чехол. Дефляция и корразия вырабатывают в депрессиях эоловые котловины, превращают структурные и тектонические уступы в фантастические скульптуры. Ветер выдувает мелкие частицы из флювиогляциальных наносов, оставляя на поверхности характерный галечниковый покров и нагромождая песчаные холмы.

Равнинные междуречья, как правило, лишены внешнего стока. Скудные атмосферные осадки застаиваются в озерах (на кристаллических породах) и болотах (на глинах) или просачиваются вглубь (в песчаниках). Транзитные реки пересекают плато в глубоких (до 3000 м) и широких каньонах, почти не имеют притоков. Они питаются в основном талыми водами андийских снегов и ледников. Широкие днища каньонов, защищенные от ветров, террасы, покрытые злаково-луговой растительностью, являются единственными участками, пригодными для земледелия.

На обширных пространствах плато формируются *маломощные скелетные сезоны* (на севере) и *бурые пустынные почвы*. Растения приспособились к сильным ветрам, недостатку влаги, резким колебаниям температуры, отсутствию ежегодного снежного покрова. Преобладают *подушкообразные и стелющиеся формы с ярко выраженной ксероморфностью*, почти отсутствуют древесные формы, обильны кустарниковые. Среди редких дернин злаков с жесткими листьями разбросаны колючие и корявые кустики харильи, плотные подушки болакса (*Bolax glebaria*) и азореллы (виды *Asorella*), мясистые кактусы.

Более сомкнутый злаковый покров с царицей трав — аргентинским мятыником (*Poa argentina, var. Gynerium argenteum*) — развит на лучше увлажненном, более низком и теплом севере (в депрессии Рио-Негро — Рио-Колорадо) и особенно на западе, в *продольной предандийской ложбине*, обусловленной тектоникой, обработанной ледниками и выполненной флювиогляциальными и озерно-аллювиальными отложениями. На них в условиях умеренно континентального климата (годовая сумма осадков — 500—600 мм) под злаковыми степями формируются *аллювиальные и каштановые почвы*. В предандийской ложбине лежат обычно и края концевых ледниковых озер, питающих патагонские реки. Характерная черта природы предгорной полосы — падающие с Анд ветры фены (*сондас*), вызывающие внезапные оттепели, снеготаяние и зимние паводки.

Среди эндемичных представителей дикой фауны Патагонии надо отметить во-

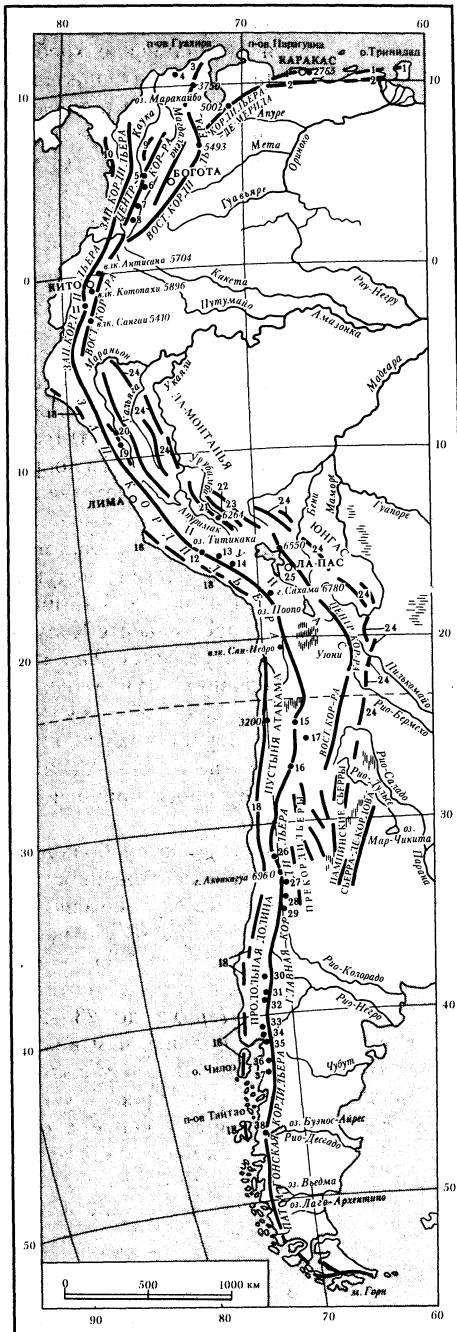


Рис. 57. Орографическая схема Анд:
1 — Береговая Сьерра, 2 — Внутренняя Сьерра, 3 — Сьерра-Периха, 4 — Сьерра-Невада-де-Санта-Марта, 5 — вулкан Руис (5400), 6 — вулкан Толима (5215), 7 — вулкан Уила (5750), 8 — вулкан Пуракес, 9 — массив Антиокии, 10 — Серрания-де-Баудо,

нюючуку (сорилью), лисицеподобную магелланову собаку (кульпе) и страуса Дарвина — южный вид нанду. Как и в Пампе, характерны грызуны (мара, туко-туко и др.), пампасская кошка, пума и броненосцы.

Патагония — основной овцеводческий район Аргентины, занимающий по поголовью овец третье место в капиталистических странах. Важным богатством этой суровой страны являются довольно крупные месторождения нефти в междуречье Неукен — Лимай (Пласа-Уинкуль), у залива Сан-Хорхе (Комодоро-Ривадавия) и по обе стороны Магелланова пролива (в Чили), а также каменного угля на крайнем юго-западе (Эль-Турбио). В районе Пласа-Уинкуль построены крупные ГЭС.

АНДЫ

Орографический план Анд значительно сложнее, чем Кордильтера Северной Америки. Из прилагаемой схемы (рис. 57) видно, что Береговая Кордильтера представлена не на всем протяжении. Орографически почти непрерывной является Западная Кордильтера, называемая в Чилийско-Аргентинских Андах Главной, а на юге Патагонской. Она сформировалась в меловое и палеоген-неогеновое время и сложена в основном мезозойской эфузивной «андийской» толщей.

Далее к востоку возвышаются хребты, имеющие древние палеозойские и даже докембрийские ядра, вторично поднятые в неогене. Они представлены Центральной Кордильтерой Колумбии, Восточной Кордильтерой Эквадора (с отделенными от нее разломами восточными массивами) и

- 11 — гора Чимборасо (6310), 12 — гора Коропуна (6613), 13 — вулкан Мисти (5842), 14 — гора Ампата (6310), 15 — вулкан Льюльяльяко (6723), 16 — гора Охос-дель-Саладо (6880), 17 — вулкан Антофалья (6100), 18 — Береговая Кордильтера, 19 — Кордильтера Бланка, 20 — гора Уаскаран (6768), 21 — Вилькабамба, 22 — Вильканота, 23 — Каравая, 24 — Субандийские Кордильтеры, 25 — Кордильтера Реаль, 26 — гора Мерседарис (6770), 27 — гора Тупунгато (6800), 28 — вулкан Майпо (5323), 29 — Вулкан Тингиррика (4300), 30 — вулкан Лонкимай, 31 — вулкан Лыйма (3060), 32 — вулкан Вильяррика, 33 — вулкан Осорно, 34 — вулкан Кальбуко, 35 — вулкан Ятэ, 36 — вулкан Минчимавидо, 37 — вулкан Корковадо (2300), 38 — гора Сан-Валентин (4058)

Центральной Кордильерой северного Перу. В южном Перу к этому поясу относятся *Кордильеры Вилькабамба, Вильканота и Карабая*, в Боливии — *Кордильера Реаль* и *Центральная Кордильера*, в северо-западной Аргентине — *Восточная Кордильера*, а в Чилийско-Аргентинских Андах — *Передовая (Фронталь)*.

Основные сооружения Анд окаймлены с востока, особенно в Перу, Боливии и в северо-западной Аргентине (до Тукумана), *молодыми и невысокими кулисообразными хребтами Субандийских Кордильер*, которые на картах часто показаны как *Восточная Кордильера* северного Перу и *Восточная Кордильера* Боливии.

Различия в высоте, ширине, расчленении, конечно, отражаются на характере горизонтальной и высотной зональности. Положение Анд на западной окраине Южной Америки определяет различия в их природе и на меридиональных отрезках; *западные склоны имеют западноприокеанический характер ландшафтов; высокие, замкнутые межгорные плато Центральных Анд — внутриматериковый, а на восточных склонах выражены на значительном протяжении закономерности, присущие восточноприокеаническим ландшафтам*. Каждому широтному географическому поясу, каждой меридиональной полосе свойствен свой спектр высотных зон. Глубокое тектонико-эрзационное расчленение Анд, экспозиция склонов вызывают подчас резкие контрасты в ландшафтах наветренных и подветренных склонов даже на одном хребте. Тем не менее имеются некоторые общие особенности. К ним относятся структура высотной зональности восточных склонов в низких широтах, положение снеговой линии на всем протяжении Анд и наличие громадного пустынного пояса на Западе.

Восточные склоны Анд от Кордильеры-де-Мерида до $17-18^{\circ}$ ю. ш. лежат в низких широтах, получают значительное количество солнечного тепла и влаги, и на них могут развиваться горные леса. На востоке Анд наименее однороден *нижний высотный пояс* — *тьerra кальянте*. Рельеф предгорной полосы очень разнообразен: Восточная Кордильера Колумбии обрывается на востоке круто, перед Восточной Кордильерой Эквадора высятся отдельные массивы

вы, а в Центральных Андах — один за другим протягиваются субандийские хребтики. В постоянно влажном экваториальном географическом поясе различия в рельефе не вызывают изменений в горной гилее. Усиление конденсации влаги на горных склонах обусловливает продвижение влажных лесов и в более высокие широты, в Центральных Андах они соседствуют с саваннами Маморе. Еще южнее, в Боливии, где уже выражен длительный засушливый период, даже на наветренных склонах появляется зона мезофитных лесов, продольные долины и склоны, лежащие в дождевой тени, отличаются засушливостью, ксерофитным характером растительности и менее развитым, щебнистым покровом красно-бурых почв. Соответственно различно и хозяйственное использование этих земель. В труднодоступных влажных гиляях индейскими племенами ведутся потребительское земледелие и частично лесоразработки. В тьерьре кальянте Колумбии, Венесуэлы и Центральных Анд при благоприятных условиях увлажнения культивируются какао, сахарный тростник и бананы, а в более засушливых районах, на пористых почвогрунтах — хлопчатник и кока. К субандийскому поясу приурочены месторождения нефти.

ТЬERRA TEMPLADA отличается большим однообразием и большей протяженностью лесных зон по широте вследствие снижения температур и максимальной конденсации влаги на этих высотах (от 1000—1500 до 2000—2800 м). Горная гилая протягивается от *Сьерры-де-Периха* до $23-24^{\circ}$ ю. ш., т. е. на $10-12^{\circ}$ больше, чем влажные леса тьерьры кальянте. В рельефе этого пояса преобладают крутые склоны и узкие ущелья, реки имеют бурное течение, очень интенсивны процессы склонового смыва. Для пологих участков характерны плантации кофе (в частности, в Венесуэле и Колумбии), а также кукуруза.

Лесная зона пояса тьерьры фриа лучше всего выражена в экваториальных широтах. К северу и особенно к югу увеличиваются амплитуды температур, уменьшаются осадки и верхняя граница лесов понижается до 2800 м, в Боливии даже до 1700 м, и под $22-24^{\circ}$ ю. ш. леса выклиниваются. Эти леса туманов (зона *нефелогиля*) одевают наиболее крутые склоны и

слабо освоены человеком. В пояс тьerra фриа входят и межандийские внутренние плоскогорья.

Зона парамос (тьerra элада) обычно поднята на высоту от 3000—3400 до 4500 м. Низкие температуры воздуха повышают увлажнение и сглаживают в ней сезонные различия, вследствие чего зона парамос вновь растягивается по широте (от северной Колумбии до южного Эквадора). Верхняя часть пояса тьerra элада представлена мхами, лишайниками, голым скалами и вечными снегами.

Западные склоны между 5—28° ю. ш. представляют собой пустыню. Закономерность существования пустынь на западе тропического пояса прослеживается и на других материках. В Южной Америке Запад не только входит в сферу воздействия субтропического антициклона, но и полностью изолирован высокими горами от влияния влажного Востока. Анды защищают Восток материка от засухи Запада. На расстоянии всего 400 км от береговой пустыни расстилаются гиляи Амазонии.

Северные Анды

Анды Венесуэлы, Колумбии и Эквадора объединяет положение в приэкваториальных широтах с влажным климатом, который постепенно к северу и юго-западу сменяется сезонно-засушливым субэкваториальным. В Северных Андах меньше, чем во всей остальной системе, за исключением юга Субтропических Анд, проявляются контрасты между ландшафтами склонов, обращенных к Тихому океану и к восточным равнинам. *На большей части их простирания сохраняются единые спектры высотной зональности.* У подножия Северных Анд значительные территории занимают береговые аккумулятивные низменности.

Больше всего по своим особенностям выделяются **Карибские Анды**. Это единственный участок Анд, простирающийся с запада на восток. Такое положение определяет *единую структуру их высотной зональности*. Они самые северные, самые низкие (до 2765 м), самые молодые, наиболее простые по строению, наиболее засушливые и почти лишенные покрова влажных лесов. Основная складчатость Карибских хребтов произошла в плиоцене (частые

землетрясения указывают на незавершенность орогенеза). Были созданы две главные антиклинальные складки *Береговой и Внутренней сьерр*. Складки разделены продольной депрессией, занятой в современном рельфе аллювиальными бассейнами спущенных озер, усыхающим озером Валенсия и продольными речными долинами.

Положение Карибских Анд в притропической части субэкваториального пояса определяет их общую засушливость и довольно четкую выраженность зимне-весеннего сухого периода, длящегося три-четыре месяца. За это время выпадает всего 20—50 мм осадков при средних месячных температурах 25—27 °С. На побережье и внутренних склонах за год выпадает 350—550 мм. В периоды дождей бурные потоки смывают со склонов подготовленные выветриванием продукты и откладывают их в понижениях у подножия гор. Долины водотоков глубоко врезаны. Глубокому эрозионному расчленению склонов способствовали и недавние поднятия.

Нижний пояс гор повсюду представлен летнезеленым редколесием или колючими кустарниками — чапарро, гуаякан, дивидиви (*Caesalpinia coriaria*) и другими — на красно-коричневых почвах. Способствует ксерофитизации растений и преобладание на нижних склонах пористых песчаников и известняков. Только выше 1000 м, где снижаются температуры и конденсируется больше влаги, леса становятся гуще, а с 1500 м появляются вечнозеленые виды. Гребни хребтов с обнаженными главным образом кристаллическими породами сохраняют сглаженные поверхности и покрыты обычно кустарниковыми лугами.

Наиболее интенсивно заполняются аллювием депрессии Прикарибских низменностей, лежащие у подножия высоких хребтов. Это **низменности Маракайбо и северной Колумбии (Магдалены — Кауки)**. На первой из них, во впадине между *Сьерой-де-Периха* и *Кордильерой-де-Мерида* (высотой до 5000 м), расположена лагуна-озеро *Маракайбо*, некогда занимавшая всю тектоническую впадину. Сейчас ее площадь, неуклонно сокращающаяся за счет роста аллювиальной низменности, равна примерно 16 тыс. м² и составляет лишь треть площади низменности.

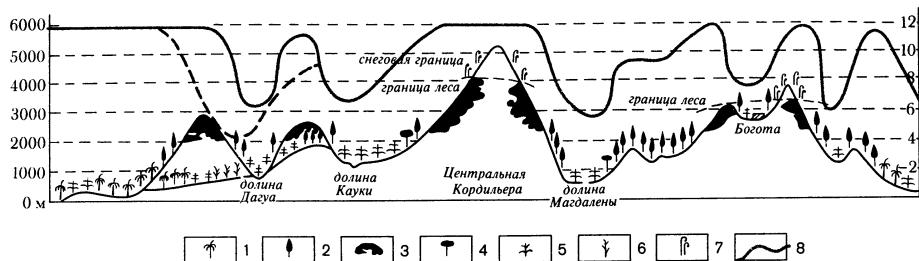


Рис. 58. Геоботанический профиль через Северо-Западные Анды (по К. Троллю, 1952):
1 — влажнотропический лес, 2 — тропический вечнозеленый горный лес (твэрры темплада), 3 — горный лес туманов холодного пояса, 4 — мезофильный лес, сбрасывающий листву на сухое время года (тип муссонного), 5 — влажная саванна (с галерейными и террасными лесами), 6 — колючедеревье, безлистное в сухое время года, 7 — парамос, 8 — число влажных месяцев

Пассатные воздушные массы с Карибского моря застаиваются в депрессии Маракайбо — здесь самая высокая средняя годовая температура на материке (28°C), отдают влагу крутым склонам хребтов, с которых стекают бесчисленные водотоки, превращающие всю предгорную часть низменности в топи. Реки с гор несут огромное количество твердого материала, который они откладывают по выходе на низменность, наращивая толщу аллювия. Под ним, в третичных песчаниках и сланцах, залегает очень мощный нефтеносный горизонт. Нефть добывается и со дна мелководного озера Маракайбо (только на юге его глубина достигает 240 м). Крупные месторождения нефти приурочены к предгорному прогибу Карибских Анд в Льянос.

Юг низменности Маракайбо покрыт заболоченными влажными лесами. К северу окаймляющие низменность хребты снижаются, количество осадков сокращается (в городе Маракайбо — 550 мм / год), поэтому влажные леса сменяются летнезелеными, чередующимися с саваннами. На полуостровах Гуахира и Парагуана, где дождливый период длится всего два месяца, а осадков за год выпадает 150—200 мм, появляется даже полупустыня с кактусами и кустиками диви-диви.

Низменность северной Колумбии также выполнена наносами рек системы Магдалена — Кауки, в центральной пониженной части очень заболочена (ландшафт внутренней дельты), на плакорах покрыта саваннами. Имеются месторождения нефти. Для легко доступных с океана Прикарибских низменностей характерны крупные

плантации бананов, сахарного тростника, табака; из зерновых культур выделяется рис.

Северо-Западные Анды¹ отличаются необычайно глубоким тектоническо-эрозионным расчленением и (в связи с этим) контрастами между ландшафтами наветренных склонов внешних цепей и ландшафтами внутренних хребтов и впадин.

Структура и особенно морфология кордильер — различные. Восточные хребты имеют древние ядра. В меловом периоде в этой зоне возродилась геосинклиналь. Большая часть Восточной Кордильеры сложена осадочной толщей, смятой в складки, по-видимому, горообразовательными движениями в миоцене. В рельефе она выражена обширными плоскогорьями. Выходы кристаллических пород образуют острые, обработанные нивацией гребни (рис. 58).

Центральная Кордильера состоит из отдельных палеозойских глыб со сложенным интрузивным массивом Антиокии на севере и многочисленными, в том числе активными заснеженными вулканическими конусами — на юге (Руис, Толима, Уила, Пурасе и др.). Серра-Невада-де-СантаМарта — древний горстовый массив (5800 м) с яркими гляциальными формами.

В Западной Кордильере (высотой до 4250 м) преобладают меловые эфузивные породы, а в береговой Серрании-де-Баудо (до 1810 м) — морские отложения, смятые в складки лишь в конце плиоцена. Обе они, как и более древняя Серра-де-Периха (до

¹ Находятся (кроме Кордильеры-де-Мерида) на территории Колумбии.

3850 м), отличаются сильным эрозионным расчленением. Разделяющие хребты плоские и широкие впадины Магдалены и Атранто, грабен Кауки выполнены главным образом аллювием, прикрывающим третичные осадки былых морских заливов. Во впадине Магдалены третичная толща также нефтеносна.

Внешние, наветренные склоны кордильер, обращены к Тихому океану и Льянос, получают соответственно свыше 10 000 и 3000 мм осадков в год. На западе дожди очень обильны в течение всего года — это одно из самых «мокрых» мест на земном шаре. Очень густая горная гиляя одевает поэтому запад Колумбии до гребня Западной Кордильеры. Подобные же леса поднимаются до 3000—3200 м и на восточных, также наветренных склонах. К северу от 4—5° с. ш. на востоке выражен уже сухой зимний сезон, во время которого нижние части склонов не могут конденсировать достаточно влаги, чтобы поддерживать вечнозеленые леса. Вместо них *нижние зоны* представлены сначала *летнезеленым редколесьем* и лишь с 1000 м начинается *влажная горная гиляя тьерры темплада*. Только для Северных Анд в *тьерре кальенте* характерны близкая пальмам токилья (*Carludovica palmata*), дающая волокно для плетения шляп-панам, играющих заметную роль в экспорте Колумбии и Эквадора, и быстрорастущее легчайшее дерево бальса. В *тьерре темплада* произрастают вечнозеленый колумбийский дуб (*Quercus granatensis*) и андийская восковая пальма (*Ceroxylon andicola*), присутствуют и хвойные подокарпусы (*Podocarpus oleifolius*), более типичные для южных Анд.

Значительное снижение температур в поясах *тьерра фриа* и *тьерра элада* повышает увлажнение. Выше зоны *вечнозеленного криволесья* (*нефелогилея*) простираются луга *paramos*, одевающие зеленым ковром склоны вулканов Центральной, а также сглаженные поднятия Восточной Кордильеры и обработанные ледниками гребни Мерида и Санта-Марты.

Особый характер, в значительной степени антропогенных, ландшафтов имеют *плоскогорья центральной части Восточной Кордильеры*, лежащие на высоте 2500—2700 м. Равнинность территории, ровный, умеренно теплый климат (средние месяч-

ные температуры 14—15 °С), плодородные, богатые гумусом горно-луговые почвы определяют сосредоточенность здесь населения и даже местонахождение столицы Колумбии — г. Богота (на высоте 2800 м). Из продовольственных культур там выращивают кукурузу (до 2700 м), пшеницу и бобы (до 3000 м), ячмень и картофель (до 3200 м). Там же находятся луговые пастбища для крупного рогатого скота. Меандрируя, медленно текут через заболоченные понижения с остаточными озерками и торфяниками слабо врезанные реки. Но при выходе с плоскогорья они срываются высокими водопадами и врезаются в склоны Восточной Кордильеры, расчленяя ее глубокими ущельями.

Внутренние склоны хребтов более засушливы, особенно обращенные к грабену Кауки, где лишь с 2100—2500 м высоты начинаются *жестколистные* или *летнезеленые* леса. На дне впадины количество осадков уменьшается до 1000—1500 мм, естественная растительность представлена *мимозовой саванной*. Еще более засушлива южная часть долины Магдалены (осадков 800—900 мм). Ее широкое днище покрыто *кустарниковой саванной*. При искусственном орошении оно используется под культуры сахарного тростника, какао, табака, хлопчатника, а склоны кордильер — под плантации кофе. *Режим рек крайне неустойчив*. Паводки бывают и от дождей, и от таяния снегов и усиливаются интенсивным сведением лесов. Навигация на наиболее крупной реке — *Магдалене* затруднена также из-за порогов в среднем течении.

Анды Эквадора имеют много общих черт с Колумбийскими. Их склоны, обращенные к Амазонии, одеты *влажной горной гиляей*, сходной с западноколумбийской; тихоокеанский склон напоминает восточноколумбийский, только засушливость на нем увеличивается не к северу, а к югу.

В морфологии *нагорья* — так называемой *Сьерры* — наиболее ярко выражены *вулканические формы*, присущие южной части Кордильер Колумбии. Гигантские конусы вулканов поднимаются по линиям крупных внутренних разломов не только у подножия Восточной Кордильеры (или *Кордильера Реаль*), сложенной кристаллическими и метаморфическими палео-

зойскими породами, но и у образованной меловой порфиритовой формацией *Западной Кордильеры*. Свыше 30 конусов обрамляют межгорную впадину. Среди них *Чимборасо* (6272 м), *Котопахи* (5896 м) и один из самых активных — *Сангай* (5410 м). Межгорная впадина выполнена вулканическим материалом, переслаивающимся с аллювиальными, флювиогляциальными и лёссовидными отложениями. Ныне впадина превратилась в цепочку горных бассейнов высотой 2500—2800 м и шириной до 65 км, разделенных вулканическими перемычками. Плоские бассейны с медлительными реками, не образующими единой сети, покрыты плодородными горно-луговыми почвами, в которых гумусный горизонт достигает 1 м. Как и в Колумбии, здесь умеренно теплый (средние месячные температуры 12—13 °C) и влажный (осадков 1200 мм / год) климат, называемый климатом «вечной весны». Основное население Эквадора и столица (г. Кито — на высоте 2800 м) и расположены также на нагорье.

Над бассейнами с полями и пастбищами, на сглаженных перемычках кордильер и вулканических конусах расстилаются луга *парамос*. При амплитудах средних месячных температур 1—2 °C средние колебания суточных обычно равны 11—13 °C, а крайних — до 18—19 °C. Днем тепло (около 13 °C), светит солнце, затем внезапно может налететь сильный ветер, гроза с ливнем и градом, а ночью случаются заморозки. Соответственно и суточный ход относительной влажности дает такие же скачки. Осадков за год выпадает 2000—2500 мм. Характерны сильная инсоляция и разреженность воздуха, большая влажность и низкие температуры почвы. Поэтому растения резко ксероморфны, их листья и стебли густо опущены, листья часто мелкие, кожистые. Наиболее характерны древовидные сложноцветные — фрайлехон (в переводе с испанского — монахи) — виды *Senecio* и *Espeletia* высотой 3—5 м (до 12 м). Они имеют толстый бурый стебель с отмершими листьями и волокнами, розетку опущенных листьев и гроздья желтовато-белых цветков наверху. Группы и отдельные экземпляры фрайлехон разбросаны среди плотных дернина злаков и подушковидных двудольных. В парамос много грызунов, встречаются не-

большие олени, масса птиц, гнездящихся у вулканических и ледниковых озер. Вследствие влажности климата именно здесь снежная линия спускается до наименее высокого положения во всем жарком поясе Анд. Уже с высоты 4250 м на востоке и с 4700 м на западе начинаются вечные снега, увенчивающие снежными шапками вулканы.

Тихоокеанские равнины Эквадора, называемые *Коста*, сравнимы с Приカリйскими низменностями. Как и в последних, андийские реки отлагают у подножий мощные конусы выноса, выстилают аллювием заболоченную низину реки *Гуаяс*. За нею вдоль берега поднимаются до 300—800 м высоты плато и массивы из слегка смятых меловых и третичных песчаников и известняков, к которым также приурочены месторождения нефти. И здесь по мере возрастания широты местности происходит *увеличение сухости климата, обострение сезонности в выпадении осадков, смена гигрофильной растительности мезофильной и ксерофильной*. На Косте Эквадора выражен весь спектр зон субэкваториального пояса.

Центральные Анды

Между 5—28° ю. ш. лежат Центральные Анды — самая широкая, сложная и контрастная часть великой горной системы. Воздействие субтропического антициклона обуславливает пустынность их западного пояса, замкнутость внутренних районов — континентальность ландшафтов, наветренность северо-восточных склонов — наличие влажной горной гильи. Молодые альпийские структуры запада сочленены в них с палеозойскими востока и вместо глубоких впадин Северных Анд в Центральных Андах простираются обширные плоскогорья — *пунас* (или *пуньи*), являющиеся их характерной особенностью. Нарастание этих типичных черт с севера на юг происходит постепенно.

В Перуанских Андах, лежащих между 5°—14° 30' ю. ш., т. е. в субэкваториальном поясе, влажные восточные ветры приносят на наветренные склоны свыше 2000 мм осадков в год. Они достигают и западных хребтов, с 5000 м высоты покрывающихся вечными снегами и льдами. Именно здесь, у восточных склонов Запад-

ной Кордильеры и ее передовых интрузивных хребтов (среди них *Кордильера Бланка с горой Уаскаран* — 6768 м), из ледников и каровых озер берут начало *Мараньон*, истоки *Уальяги* и *Укаяли*. Всего 40 км отделяют левые притоки Мараньона от вод Тихого океана. В результате недавних мощных поднятий реки образуют каньоны до 2000—2500 м глубины то по линиям разломов, то в более податливых породах, часто совершенно не считаясь со структурой. *Глубочайшее эрозионное расчленение — отличительная черта Перуанских Анд.* Наиболее расчленены они, естественно, на востоке, где эрозия способствовала выделению *кулисообразных субандийских цепей* (зона *Восточной Кордильеры*) и палеозойских структур *Центральной Кордильеры* (до 6264 м), также с оледененными и заостренными гребнями. В западной, более засушливой части Перуанских Анд еще сохранились обширные участки плоскогорий высотой 4300—4400 м, обработанные плейстоценовыми ледниками, и пологие заболоченные впадины с остаточными озерами.

На восточных наветренных склонах Перуанских Анд полностью выражены *высотные зоны горной глии*, причем в *тьерьре темплада* особенно распространены хинное дерево и кока. Продольные долины и подветренные склоны имеют ксерофитную растительность, земледелие здесь нуждается в орошении.

Субэкваториальный горный тип климата, не затушеванный влиянием экспозиции, четко проявляется на *межандийских плоскогорьях*. Свыше 90 % осадков (из 800—900 мм за год) выпадает в летние месяцы, на зиму приходится 5—7 %. Средние температуры (от 4 до 12 °C) еще менее показательны, чем в Северных Андах. Суточные амплитуды достигают 20°, ясная солнечная погода может за 5—10 мин смениться снежной бурей. Из-за наличия периода засухи круглогодовая вегетация невозможна. На более влажных северных и восточных перуанских плоскогорьях преобладает *высокогорная степь* — халка, состоящая из пучковых злаков, на более сухом юго-западе начинаются *полупустынные формации пуны*. Выше 4800 м они сменяются голыми скалами и снегами.

Внутренние плоскогорья, континен-

тальность и засушливость климата наиболее ярко выражены южнее, в *собственно Центральных Андах*¹. Они лежат уже в тропическом поясе (14° 30'—28°) и настолько изолированы, что обладают *внутриматериковыми ландшафтами*. Почти вся влага с востока перехватывается высокими восточными хребтами (*Кордильерой Реаль* высотой до 6550 м и др.), представляющими собой палеозойские структуры, вновь поднятые и пронизанные интрузиями в неогене. С них стекают реки систем *Бени*, *Маморе*, *Пилькомайо* и *Рио-Бермехо*, лишь на юго-востоке расчленяющие край центральноандийской *Пуны*. К их гребням приурочены значительное оледенение и гляциальные формы рельефа. Склоны хребтов еще одеты лесами. В нижнем ярусе леса представлены зоной *летнезеленого редколесья*, так как осадки выпадают там только с октября по апрель. В *тьерьре темплада*, где влага конденсируется и зимой, до 23—24° ю. ш. протягивается очень узкая зона *вечнозеленой горной глии*. Иногда она занимает всего 200 м по вертикали (обычно выше 3000 м), быстро сменяясь *влажной горной степью* (*паханаль*). С высоты 4900—5000 м начинаются вечные снега. Западные склоны палеозойских хребтов обращены к Пуне.

Пуна достигает в ширину 550 км. Структура ее неоднородна: сильно метаморфизованные палеозойские блоки на востоке подняты, на западе — опущены под мощные третичные континентальные отложения и перекрыты вулканическим, аллювиальным и обломочным материалом. Западная часть представляет собой *лишенную внешнего стока плоскую равнину* — *Альтиплано*, бывшую в плейстоцене дном озера длиной 4000 км. Оно собирало талые воды ледников, покрывавших частично даже Пуну. Ныне от него сохранились реликтовые озера (в том числе *Поопо* глубиной всего 3 м) или громадные солончаки (саларес), например *Салар-де-Уюни* площадью 10 000 км². Значительно выше был уровень и тектонического озера *Титикака* (глубина до 300 м). Подобные впадины с солончаками имеются и в юж-

¹ Включают нагорья южного Перу, Боливии, северо-западной Аргентины и северо-восточного Чили.

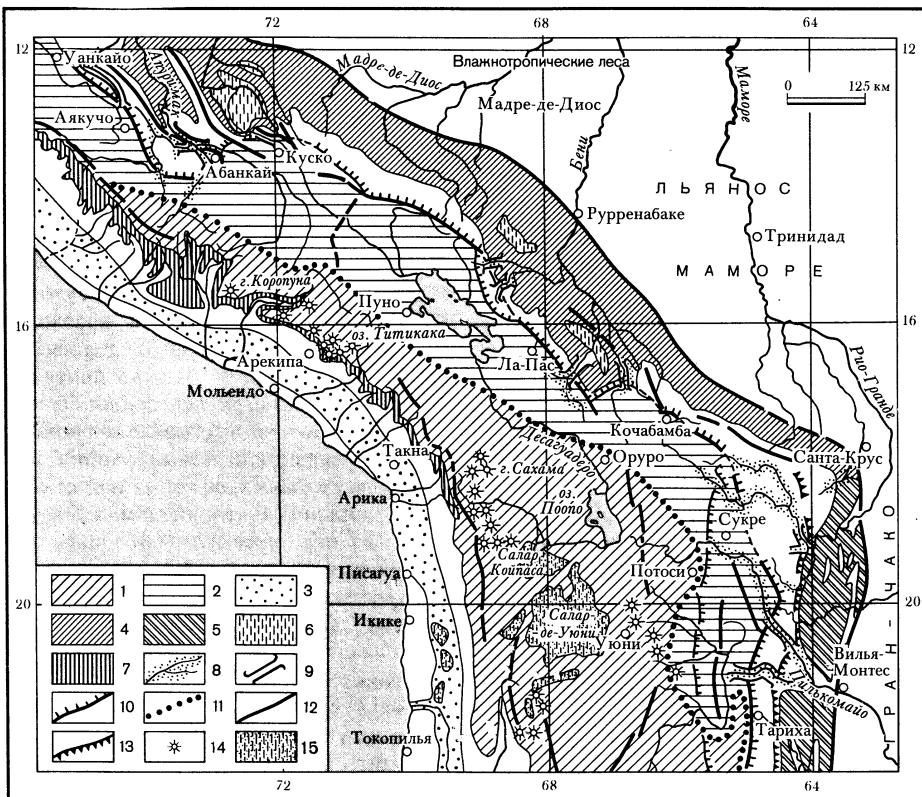


Рис. 59. Климато-геоботаническое районирование Центральных Анд (по К. Троллю, 1968):
 1 — зона сухой и соленой Пуны, 2 — зона влажной Пуны, 3 — пустынныя плато («пампас») Атакамы, 4 — вечноzelеные дождевые и горные леса (Монтанья) восточных склонов Анд, 5 — летнезеленые, в горах вечноzelеные леса (Боливийско-Тукуманский лес), 6 — острова саванн внутри восточных дождевых лесов (юнгас), 7 — мезофитный кустарниковый пояс на западном склоне андийской Пуны, 8 — сухие и жаркие глубокие долины восточных склонов Анд, 9 — участки долин прорыва, в которые затягиваются восточные ветры, 10 — западная граница восточных орографических дождей и туманов и постоянно влажной растительности (главный климатический раздел Анд), 11 — восточная граница колючей и соленой Пуны, 12 — важнейшие горные цепи и восточное подножье Анд, 13 — обрыв восточноболивийского блока Пуны, 14 — изолированные горные конусы, 15 — солончики

ной части Пуны. На западе и на юге над нею поднимаются до 6000 м и выше конусы вулканов и глыбовые хребты со следами ледниковой обработки. В настоящее время в Пуне господствуют пустынные геоморфологические процессы.

На северо-востоке и востоке за летний период выпадает достаточное количество осадков, чтобы поддерживать степную растительность типа халка (особенно на древнем аллювии). Однако за три зимних месяца и здесь выпадает всего 2—4 % из годовой суммы 500—900 мм (рис. 59).

Вся западная и южная Пуна (*Пуна Атакама*) — высокогорная пустыня (50—

150 мм осадков в год). Сильные ветры, вздывающие на высоту до 300 м пыль и песок, суточные скачки температур в 25—30 °C (при средних месячных от 3 до 10 °C), относительная влажность часто менее 30 %, разреженность воздуха, обилие ультрафиолетовых лучей — таковы климатические условия в Пуне.

*Почвенный покров почти не развит. Очень разреженный растительный покров отличается резкой ксероморфностью: пучки жестких злаков (ковыль ичу — *Stipa ichu*, овсяница, вейник и др.), стелющиеся, опущенные, колючие растения, в том числе плотные подушки лъяреты*

(*Azorella multifida*), кактусы, а на юге — корявые вечнозеленые кустарнички тола (виды *Lepidophyllum*), по которым наиболее пустынный тип растительности получил название *тола*.

Как и в Перуанских Андах, халка используется под зерновые (пшеница и кукуруза вызревают на высотах до 3900 м), бобовые, местные культуры и особенно картофель, который имеет здесь один из центров видового разнообразия. Пуна служит пастищем для лам, мулов и овец, тола почти безжизненна. Ее избегают даже дикие животные, довольно многочисленные в более северных районах: дикие виды лам гуанако и вигонь (викунья), реликтовый очковый медведь, азара лисица (агуарачая), на севере очень богата и орнитофауна, в частности водоплавающие; почти истреблена из-за своего ценнейшего меха шиншилла (чинчилья).

Пустынно и западное обрамление Пуны — Западная Кордильера. На юге Перу в ней вновь наблюдаются очень интенсивный вулканизм и частые землетрясения. Только на территории Чили, включая Пуну Атакама, в Центральных Андах насчитывают свыше 800 вулканов. В Перу почти все конусы одеты снежными шапками (выделяются потухшие вулканы Коропуна — 6425 м и Ампата — 6310 м, активный Мисти — 5821 м). Южнее только самые высокие вулканы покрыты вечными снегами, например Льюльяльяко — 6723 и Антофалья — 6100 м (действующие), Сахама — 6780 м, Охос-дель-Саладо — 6880 м (потухшие) и др. Ниже снегов конусы почти оголены. Лишь на западном склоне Кордильеры на высоте 2500—3500 м появляется зона колючих ксерофитных кустарников. Еще ниже они исчезают и начинается береговая пустыня. На севере она занимает только низменное побережье (пустыня Сечура), на широте Лимы захватывает западные склоны Анд до 1600—1800 м, к 17° ю. ш. поднимается до 2300 м, а между 20—27°, по существу, сливается с пустынями Пуны. Таким образом, пустынный пояс включает и Береговую Кордильеру (высотой до 3200 м), участки террас, поднятых до 500 м, и продольную тектоническую впадину, и склоны Западной Кордильеры.

На равнинных участках волнистыми грядами движутся дюны и барханы. В ряде мест пески почти погребают сточенные интрузивные гребни Береговой Кордильеры, кое-где сохраняющей плоские денудированные поверхности. Слоны Западной Кордильеры изрыты глубокими, большей частью сухими ущельями (кебрадас) — свидетелями, плювиального периода. Летом временами по ним проносятся бурные потоки, порождаемые ливнями или таянием снегов в высокогорье. В Перу лишь 10 рек из 52 доносят свои воды до океана, а в Чили на протяжении 1000 км только Лоа пересекает пустыню. Обычно водотоки иссякают в громадных конусах выноса или песках равнин. Места высокого стояния грунтовых вод отмечены ксерофитными кустарничками. На более влажных окраинах пустыни вдоль периодических водотоков растут акации, ивы, в зарослях которых обитают агуарачая и пума. Здесь же располагаются орошаемые оазисы с плантациями сахарного тростника, хлопчатника, кока, а в предгорьях — небольшие посевы зерновых и люцерны. Там, где нет водотоков, можно встретить лишь колючие кактусы, а из животных — броненосцев, черепах и ящериц.

Во многих местах дожди случаются один раз за 10—20 лет. Даже на высоте 2500 м выпадает всего 100—150 мм/год. Коэффициент увлажнения в самые «влажные» месяцы обычно не превышает 3. На побережье относительная влажность воздуха исключительно велика — в среднем 82—83 %, а температуры под влиянием Перуанского течения на 2—4° ниже средней широтной и на 5—6° ниже, чем на востоке материка. Зимой и весной небо затянуто плотными низкими слоистыми облаками (средняя месячная облачность 83—87 %). В это время происходит неполная точечная конденсация влаги в виде мельчайшей мороси (гаруа) или туманов. Этот единственный источник влаги настолько характерен для береговых пустынь, что их климат называют «климатом гаруа». Именно гаруа вызывают к жизни на высоте 600—900 м своеобразную временную формуацию прибрежной растительности — лома (множ. ломас) из эфемеров, эпифитов, клубневых и лукович-



Стадо гуанако в Пуне Центральных Анд



Гляциально-эрзационный рельеф и ледниковое озеро в Патагонских Андах

ных растений. Ломас во время гаруа служат даже пастбищами.

Следствием пустынного климата являются залежи чилийской селитры, образовавшиеся от усыхания былых озер в Продольной долине. Холодные воды Перуанского течения обусловливают обилие планктона и связанное с ним богатство ихтиофауны (сардины, анчоусы, морские окунь и др.), определяющие, в свою очередь, наличие на прибрежных островках огромных птичьих базаров. В условиях пустынного климата птичий помет (*гуано*) накапливается, образуя толщу до 30 м мощности. До получения синтетического азота гуано, как и селитра, служило важнейшим предметом экспорта Чили. Сейчас главным богатством береговой пустыни являются крупнейшие месторождения медных руд. Не меньшее значение имеют залежи цветных и редких металлов в центральноандийском высокогорье на высоте 4300—4700 м. Природные условия труда в горнодобывающей промышленности Центральных Анд одни из самых тяжелых в мире.

Субтропические (Чилийско-Аргентинские) Анды

Увеличение увлажнения к югу обуславливает на этом отрезке Анд последовательную смену ландшафтов от полупустынных через типично средиземноморские до влажных субтропических, осажденных высотной зональностью. Исключительно разнообразны типы рельефа страны: водно-эрэзионные, вулканические, ледниковые как древние, так и современные. Таков сложный природный комплекс Субтропических (Чилийско-Аргентинских) Анд (28—41° ю. ш.), сходных с Кордильерами юго-запада США.

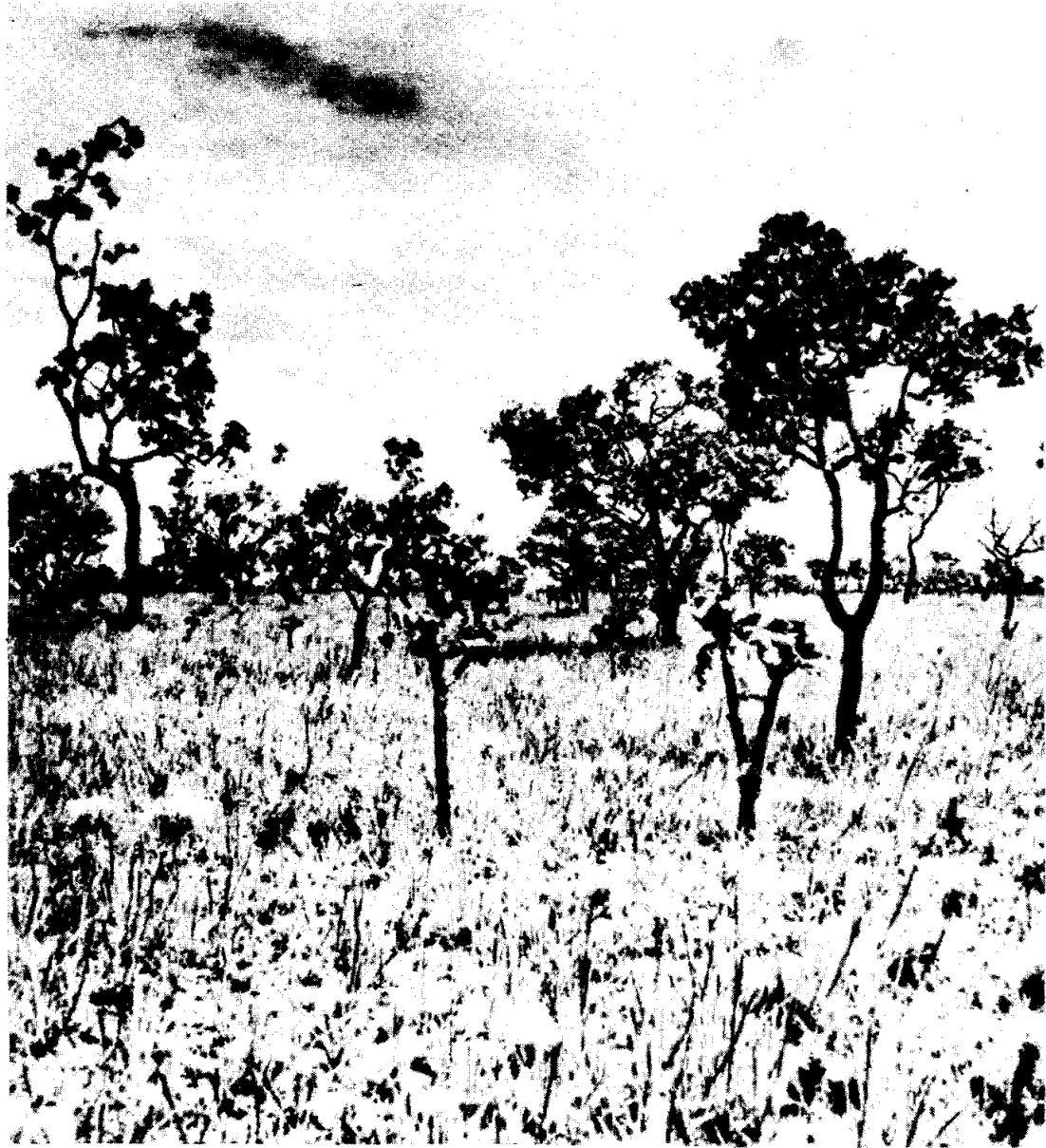
Орография страны проста: невысокая (до 2300 м) Береговая Кордильера, двойная Главная Кордильера с горой Аконкагуа (6960 м) и грабен Продольной долины между ними (здесь она называется Центральной долиной). Альпийские орогенические движения в Главной Кордильере смешались с запада на восток, захватывая и герцинские структуры Прекордильер. Пенепленизованные хребты до настоящего времени испытывают общие

поднятия. Вертикальные движения сопровождались и сопровождаются разломами, интенсивным вулканализмом и землетрясениями.

На крайнем севере, между 29—33° ю. ш., современный вулканализм отсутствует, Главная Кордильера своими боковыми отрогами почти смыкается с Береговой. Вместо Продольной долины на севере характерен среднегорный (2000—3000 м) рельеф с глубокими поперечными ущельями. На юге в связи с увеличением количества осадков (150—300 мм/год) видную роль в морфогенезе наряду с физическим выветриванием играют водно-эрэзионные процессы, действовавшие еще интенсивней в плейстоцене. *Периодические*, реже постоянные водотоки имеют два половодья: летний — от таяния снегов и зимний — дождевой. На Береговой Кордильере, до которой водотоки часто не доходят, сохранились обширные поверхности выравнивания. На Главной Кордильере имеются древние троги, скальные вершины, наиболее высокие из которых (*Мерседаро* — 6770 м и др.) заходят в нивальную зону (с высоты 4800—5000 м).

Как на западных, так и на восточных склонах почвенно-растительный покров очень скучный. До 3000 м поднимаются подушки лъяреты и кустики толы, до 2000 м — отдельные ксерофитные кустарнички и пучки злаков на горных сероземах. В речных ущельях Береговой Кордильеры, первой перехватывающей влагу с океана, появляются серо-коричневые почвы и представители растительности «средиземноморского» типа: ядовитое деревце литре (*Lithraea caustica*), кильяй, тик (*Aextoxicum punctatum*) и другие, вырубающиеся для освобождения земель под оазисные культуры.

В центральной части страны (32°30'—37°30') количество осадков за год возрастает до 500—750 мм на побережье, 250—400 мм в Центральной долине и до 2000 мм и более в среднем поясе Главной Кордильеры. В связи с этим еще более усиливается морфогенетическая роль водно-эрэзионных процессов. Реки имеют те же два половодья, но уже постоянны. На расстоянии 10° по широте стремительно снижается снеговая линия: с 4900 до 1800 м



Западная сухая Пампа

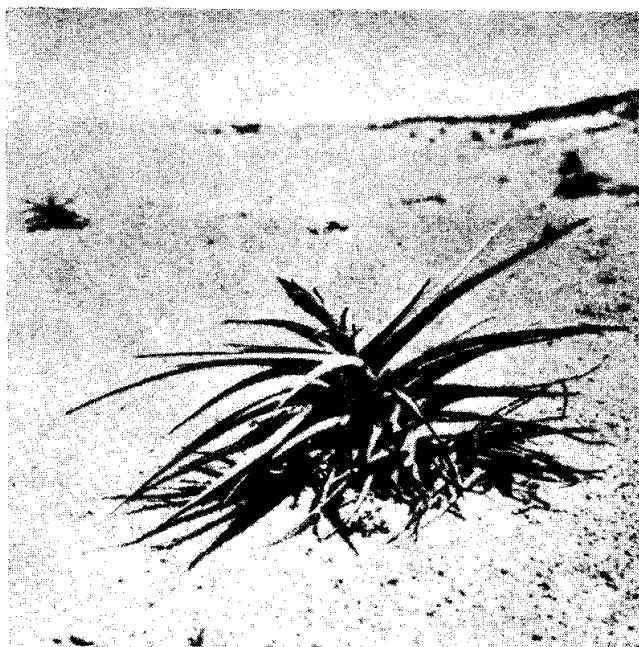
(в плейстоцене она была на 900—2000 м ниже). Горы здесь наиболее высокие — Аконкагуа и Тупунгато почти достигают 7000 м. Сглаженный некогда гребень Главной Кордильеры заострен не только древним, но и современным оледенением альпийского типа. Выше 5000 м вздымаются вулканы Майпо и др. Четко оформленная Центральная долина выполнена ледниковыми отложениями, переотложенными реками и часто перекрытыми современным аллювием. Береговая Кордильера (600—700 м) сильно снижена и расчленена эрозией, у ее западного подножия формируется аллювиальная низменность.

В центральной части среднего Чили

наиболее выражены средиземноморские типы климата и почвенно-растительного покрова. Коэффициент увлажнения в зимние месяцы везде превышает 100, а в летние снижается до 0. В Сантьяго, как и в Калифорнийской долине, из 350 мм годовых осадков за четыре летних месяца выпадает лишь 13 мм. Правда, в Чили в связи с значительным расчленением невысокой Береговой Кордильеры влияние океана сильнее, и даже в Центральной долине амплитуды температур невелики. Подобно другим «средиземноморским» ландшафтам, здесь формируются коричневые почвы, характерны заросли из вечнозеленых колючих кустарников — эспиналес типа маквиса или чапаррала, оде-



Пиранья



Бромелиевый эпифит на западном пустынном побережье (существует за счет влаги воздуха)

вающие подветренные склоны Береговой и нижние склоны Главной Кордильер. На более влажных склонах к литре, тику, кильяю присоединяются линге-персея, вечнозеленый бук (*Nothofagus dombeyi*), канело и медовая пальма. На Главной Кордильере в среднем поясе к лиственным примешиваются хвойные; верхнюю кромку

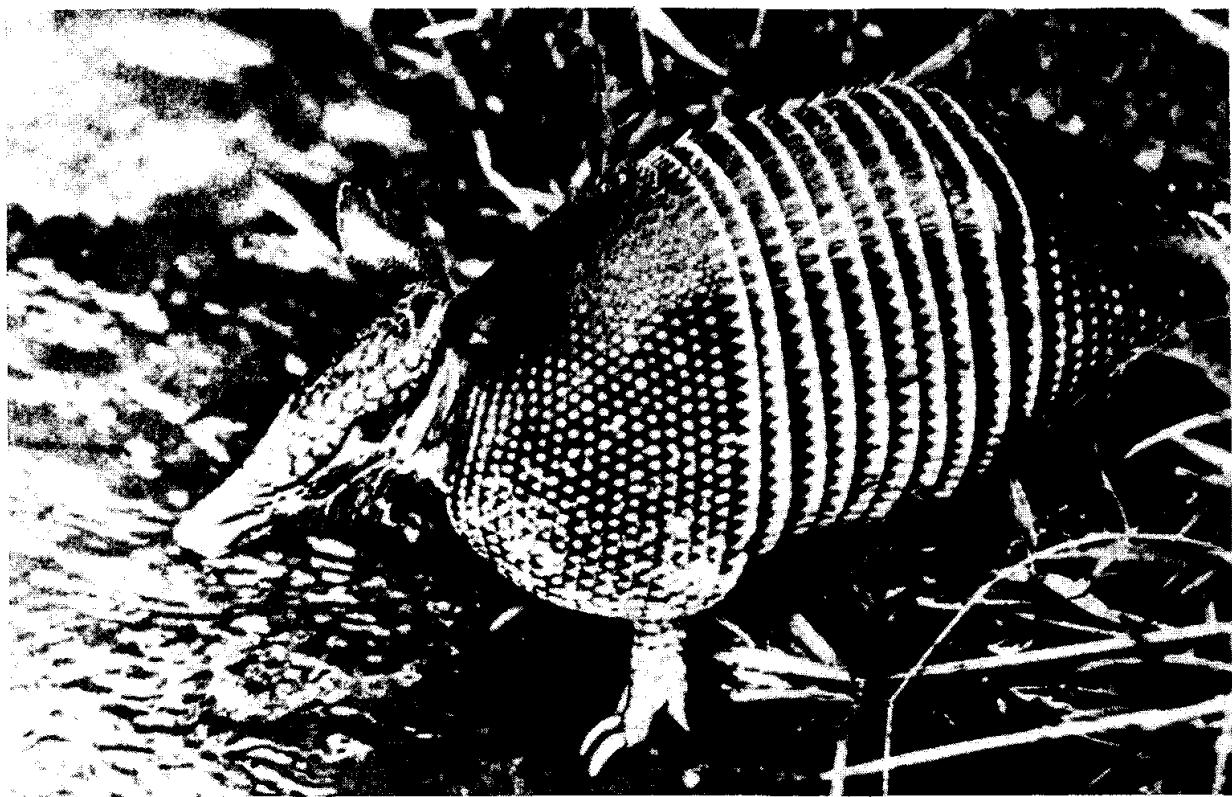
леса (1800—2000 м) образуют уже летне-зеленые буки (*Nothofagus pumilio* и *N. antarctica*), а еще выше расстилаются единственные на материке настоящие альпийские луга. Восточные склоны Анд все еще очень засушливы и оголены. Естественной растительностью Центральной долины были субтропические сухие степи и заросли колючих кустарников. Сейчас долина почти полностью распахана под поливные пшеницу, виноградники, фруктовые сады, кормовые и огородные культуры. Это основной земледельческий район Чили.

На юге Субтропических Анд количество осадков быстро возрастает до 3000 мм. Коэффициент увлажнения даже в январе не ниже 60, в июне 200 — максимум для Южной Америки. Поэтому с 37—38° ю. ш. леса спускаются в Центральную долину и покрывают восточные склоны, а поля пшеницы и овса уже не нуждаются в искусственном орошении. На юге Субтропических Анд начинается гемигилея, развивающаяся на бурых лесных почвах. Преобладают в ней вечнозеленые буки. На юге Субтропических Анд произрастает эндемичная чилийская араукария. Наиболее ярко гемигилея выражена на севере Патагонских Анд, с которыми сходен и ее животный мир. Большое значение в хозяйстве имеют лесоразработки.

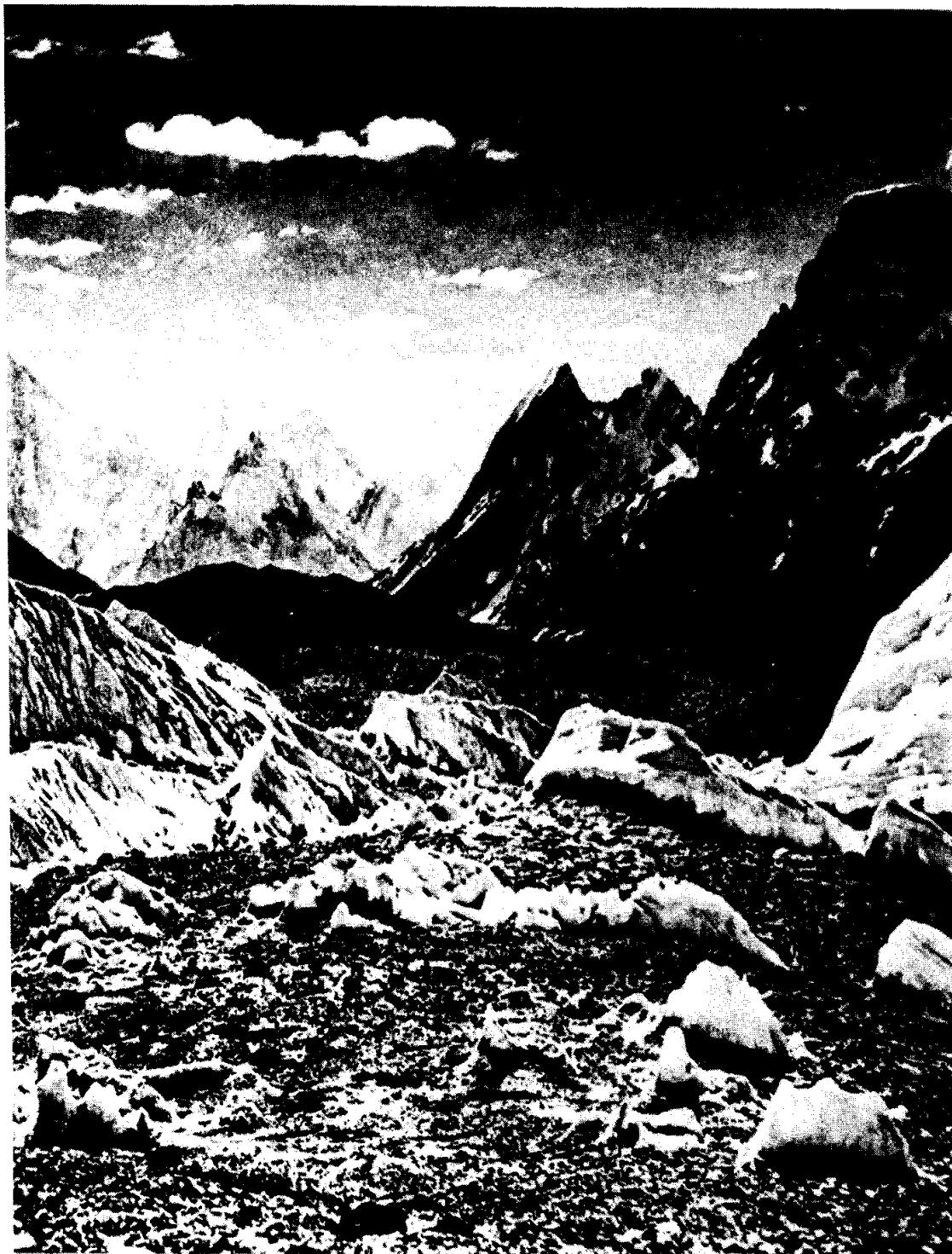
Юг Чилийско-Аргентинских Анд — область активнейшего современного вулканизма. Почти непрерывная цепь вулканов поднимается на западных склонах Главной Кордильеры и даже со дна Центральной долины (Лонгимай, Льяйма, Вильяррика, Осорно, Кальбуко и др.). Именно в этом районе часто происходят сильные землетрясения. В связи с обилием осадков снеговая линия снижается до 1400 м, и все конусы одеты снежными шапками, а с Главной Кордильеры ледники спускаются даже до 380 м над уровнем моря. У подножий характерны обширные концевые озера, подпруженные моренами или лавами. Густая сеть постоянно полноводных рек орошает Центральную долину. Здесь она низменна и на значительных участках непосредственно выходит к океану. Береговая Кордильера представлена только двумя плосковер-



Ленивец с малышом, вцепившимся в грубую зеленоватую от водорослей материнскую шерсть



Броненосец --- представитель одного из трех семейств эндемичного отряда неполнозубых



Пояс тьера эледа с зонами от парамос до вечных снегов и льдов в Кордильере-де-Мерида Северо-Западных Анд

шинными массивами, а под $41^{\circ} 30'$ ю. ш. она превращается в цепь островов. Погружается в воды океана и Центральная долина. Отсюда начинаются Патагонские Анды.

ПАТАГОНСКИЕ АНДЫ

Обильные и равномерные осадки, очень ровные и низкие температуры (на уровне океана всегда положительные) опреде-

ляют многие ландшафтные черты Патагонских Анд: максимальный для материка сток, глубокое эрозионное расчленение густой сетью полноводных рек, значительное развитие современного оледенения и ледниковых форм рельефа, густые влажные леса.

Патагонская Кордильера, средняя высота которой около 3000 м (гора Сан-Валентин — 4035 м), является единственной



Береговой участок амазонской гилеи

преградой на пути сильных западных ветров, несущих влагу с громадной акватории южной части Мирового океана. Даже на побережье выпадает 2000—3000 мм осадков в год, а на склонах гор — до 6000 мм. Число дождливых дней в году более 300. Средние температуры января на побережье от 9 до 14 °С, на высоте 1200—

1300 м они опускаются до 0 °С, и горы одеваются вечными снегами. Лишь два ледяных щита (между 46 и 51° 30' ю. ш.) занимает здесь около 20 тыс. км², т. е. в 10 раз больше всей площади оледенения Кавказа и в 5 раз — Альп. В плейстоцене Патагонские Анды полностью покрывались льдом. Давление льда погрузило

Продольную долину под уровень океана и она превратилась в систему меридиональных проливов-каналов, а полузатопленная Береговая Кордильера стала цепочкой островов. Выпаханные ледником долины заняты далеко врезающимися в горы фьордами.

Глубокое расчленение речной и ледниковой эрозией облегчалось тектоникой. Кристаллические и метаморфические породы Патагонской Кордильеры раздроблены многочисленными разломами, образовавшими почти изолированные массивы. На севере, где структуры Антарктиды (Патагонская Кордильера через дугу островов продолжается в складках Земли Грейама) причленяются к системе главных Анд, чрезвычайно активны и современные движения. Здесь части землетрясения и множество действующих вулканов (Ятэ, Минчимавидо, Корковадо и др.).

Полноводные реки получают обильное дождевое и ледниковое питание. Их верховья перепилили поперек Патагонскую Кордильеру и перехватили сток большинства концевых патагонских озер — *Буэнос-Айрес*, *Сан-Мартин* и др. Озера подпружены с востока моренами, по которым и проходит межокеанский водораздел. До сих пор в озера спускаются концы ледников.

Если летние температуры в Патагонских Андах относительно низкие, то зимние весьма высокие (средняя температура июля от 7,5 °C на севере до 3 °C на юге), годовая амплитуда средних месячных температур всего 8°. Такие условия позволяют развиваться в Патагонских Андах густым смешанным влажным лесам, в которых хвойные и лиственые соседствуют с вечнозелеными лиственными видами. Причины проникновения в высокие широты вечнозеленых заключаются в постоянной низкой облачности (85—90 %), большой влажности (около 80 %), отсутствии морозов и высокой температуре внешней деятельной поверхности.

На севере Патагонских Анд леса представлены гемигилеей. Внизу (до 500—600 м) в ней господствуют субтропические вечнозеленые деревья: тик, литре, персея, канело, аррайан (*Museigenea apiculata*) с досковидными корнями, как у деревьев настоящих гилей, вейнеманния и вечно-

зеленые буки. Дополняют сходство с гилем древовидные папоротники, ветвящиеся и вьющиеся бамбуки, густые сети лиан и множество эпифитов. Выше 500 м преобладают нотофагусы, к которым присоединяются хвойные: реликтовый гигант алерце высотой до 60 м, саксагатея, либоцедрус и подокарпус. Верхнюю зону образует криволесье из летнезеленых буко.

Остров Чилоэ — один из центров происхождения картофеля. Из растений гемигилеи вошли в культуру настурция, кальцеолярии, фуксии и другие декоративные растения.

В северной части Патагонских Анд и на восточных склонах выпадает более 4000 мм осадков. Там также распространена гемигилея, но с большей примесью хвойных и лиственных. Южную часть Патагонских Анд на западе одеваю низкорослые (до 10—12 м) гигрофильные субантарктические леса. В них исчезает большинство лавролистных, лианы, древовидные папоротники, эпифитные цветковые, все чаще вкрапливаются участки болот и торфяников и преобладают лиственые буки и хвойные. Однако и здесь еще встречаются канело, вейнеманния и вечнозеленый бук (*Nothofagus betuloides*). Верхняя зона криволесья начинается с 300—500 м, альпийские луга выклиниваются, к вечным снегам подступают пятна торфяников. Горы здесь выше и монолитней, чем на севере, поэтому на более континентальных восточных склонах с устойчивым снежным покровом всецело господствуют смешанные леса из лиственных буко с примесью хвойных. Как на западе умеренного пояса других материков, в лесах Патагонских Анд формируются бурые оподзоленные почвы.

В густых лесах много животных — общие с Патагонией магелланова собака, патагонская вонючка, нутрия, выдра и другие, эндемичные олени уэмул (вшел в герб Чили) и пуду и большое число эндемиков среди орнитофауны. Малая доступность этого участка Анд, удаленность от экономических центров Чили и Аргентины, недостаточная изученность минеральных ресурсов обусловили слабую нарушенность природных ландшафтов и малую освоенность Патагонских Анд.