

ГИМАЛАИ

Авторы: Н. Н. Алексеева; Арк. В. Тевелев (геологическое строение и полезные ископаемые)



ГИМАЛАИ (санскр. «химал» – снег, «алая» – вместилище), высочайшая горная система земного шара, в Азии, на территории Китая, Пакистана, Индии, Бутана и Непала. Протягиваются дугой длиной ок. 2500 км, шириной 200–350 км. Пл. ок. 650 тыс. км². Выс.

до 8848 м (гора Джомолунгма – самая высокая вершина земного шара). 10 вершин превышают 8000 м, более 100–7000 м.

Вершины-восьмитысячники	Высота, м
Джомолунгма	8848
Канченджанга	8598
Лходцзе	8516
Макалу	8463
Чововуяг	8201
Дхаулагири	8167
Манаслу	8163
Нанга-Парбат	8126
Аннапурна	8091
Шибанганга	8012

На севере ограничены тектонич. долинами верхних течений рек Инд и Брахмапутра (Мацанг, Цангпо), на западе – хребтом Хиндураджд, на востоке – ущельем Диханг р. Брахмапутра, на юге – Индо-Гангской равниной. Г. – важный орографич., климатич. и биотич. барьер между пустынями Центр. Азии и ландшафтами муссонных тропиков

Рельеф



Хребет Сивалик.

Для Г. характерно чёткое простирание орографич. элементов с северо-запада на юго-восток. Они включают неск. параллельных горных цепей, поднимающихся с юга на север тремя гигантскими ступенями, расчленёнными ущельями рек на отд. массивы и блоки. Первую ступень (над Индо-Гангской равниной) образует хребет Сивалик (Предгималаи) выс. до 3647 м (гора Чаур). Наибольшей ширины (до 120 км) он достигает в зап. и центр. частях, к востоку от

88° в. д. сужается до 5–10 км. Сильно расчленён глубоковрезанными долинами рек. Вторая ступень – Малые (Низкие) Г. – отделена от Сивалика тектонич. разломом, вдоль которого расположен ряд межгорных котловин (дунов), в прошлом занятых озёрами. Она состоит из системы массивов и хребтов. Хребты сильно расчленены, юж. склоны обрывистые, северные – более пологие. На западе возвышается хребет Пир-Панджал (до 6632 м), в центр. части – хребты Дхаоладхар (до 5067 м) и Махабхарат (до 2891 м) с острыми гребнями и глубокими долинами. Цепью межгорных впадин и древнеледниковых котловин (Кашмирская, Катманду и др.) Малые Г. отделены от самой высокой ступени – Больших (Высоких) Г. с высочайшими массивами и пиками, покрытыми ледниками. Эта часть Г. образует мощный альпийский гребень шириной 50–90 км, с перевалами, лежащими выше 4500 м. Сев. склоны имеют мягкие очертания, южные – крутые, расчленены глубокими ущельями. Типичны ледниковые формы рельефа (кары, трог, экзарационные формы, конечные морены). Большие Г. начинаются на северо-западе от массива Нанга-Парбат, где наиболее широки (св. 300 км). Здесь же расположены высокие нагорья (св. 5000 м) и горный хребет Заскар (до 7756 м). К востоку от долины р. Тиста Большие Г. значительно снижаются. Для этой части характерны глубоковрезанные долины рек, сравнительно мало расчленённые массивы с куполовидными вершинами. В Г. велика интенсивность эрозионных процессов, часты оползни, сели, в средне- и высокогорьях – лавины.

С запада на восток Г. принято разделять на Пенджабские (от ущелья р. Инд на северо-западе до долины реки Сатледж), Кумаонские (между долинами рек Сатледж и Кали), Непальские (на территории Непала), Сиккимские (в пределах инд. штата Сикким) и Ассамские (к западу от Бутана).

Геологическое строение и полезные ископаемые



Гора Дхаулагири.

Фото К. Е. Михайлова

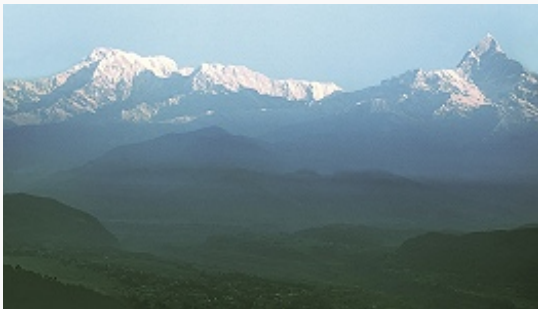


Фото А. И. Нагаева

Гора Аннапурна.

В тектонич. отношении Г. представляют собой одноим. складчато-покровную горную систему, являющуюся звеном кайнозойского

[Альпийско-Гималайского подвижного пояса](#).

В их строении выделяют три зоны, соответствующие ступеням рельефа; кроме того, на две зоны разделяют Высокие Г. Сев. зона Высоких Г., именуемая Тетические Г., или Тетис-Г., сложена толщей мор. осадков среднего протерозоя – эоцена огромной мощности (до 17 км), накопленных на пологом континентальном шельфе Индийского субконтинента (на юж. окраине палеоокеана [Тетис](#)). На севере Тетические Г. ограничены тектонич. впадиной Инда-Цангпо, которая маркирует одноим. тектонич. шов (сутуру),

рассматривающийся как реликт поверхности зоны [субдукции](#), вдоль которой происходило погружение коры Тетиса в сев. направлении под юж. окраину Евразии с образованием Трансгималайского вулканоплутонич. пояса (см. в ст. [Гандисышань](#)). В шовной зоне на поверхность выходят [офиолиты](#) (их покровы установлены в Тетических Г.), метаморфич. образования, осадочные и магматич. комплексы. На юге Тетические Г. отделены полого наклонённым к северу сбросом от Центральной Кристаллич. зоны Высоких Г. Эта зона сложена неоднократно метаморфизованными, в осн. докембрийскими комплексами – слюдистыми сланцами, кварцитами, гнейсами, мигматитами, которые прорваны лейкогранитами миоценового возраста. Последнее

метаморфич. событие в зоне отвечает условиям очень высоких температур и относительно небольших давлений. Метаморфич. образования Центральной Кристаллич. зоны надвинуты (по Главному Центральному надвигу) и частично перекрывают комплексы Низких Г., образуя множество изолированных тектонич. останцов. Зона Низких Г. образована осадочными толщами верхнего протерозоя – нижнего эоцена (песчаниками, глинами, известняками, тиллитами), сходными с чехлом Индостанской платформы. Отложения претерпели зеленосланцевый метаморфизм, имеют покровно-надвиговую структуру. На юге зона Низких Г. надвинута (вдоль Главного Пограничного надвига) на зону Предгималаев (или Внешних Г.), которая в тектонич. отношении представляет собой передовой прогиб, возникший в новейшее время перед фронтом растущего Гималайского орогена и заполненный миоценовой песчано-глинистой и плиоценовой грубообломочной молассами общей мощностью до 7 км. Складчатые молассовые комплексы Предгималаев отделены системой пологих разрывов Фронтального Гималайского надвига от недеформированных и не вовлечённых в поднятие моласс Индо-Гангской впадины.

Формирование Г. как покровно-складчатого горного сооружения связывают с коллизией (столкновением) Индостанского блока с Евразией, которая началась ок. 55 млн. лет назад (в конце палеоцена). Макс. деформации происходили: в начале миоцена (20–25 млн. лет назад), когда сформировался Главный Центральный надвиг; в позднем миоцене (15–10 млн. лет назад) – Главный Пограничный надвиг; в конце плиоцена – Главный Фронтальный надвиг. Совр. поднятие Г. сопровождается интенсивной сейсмичностью, сконцентрированной гл. обр. вдоль надвиговых зон.

Известны немногочисл. месторождения руд меди и золота; хромитов, драгоценных камней (сапфира и др.), связанные с метаморфич. и магматич. породами Низких и Высоких Гималаев. В Предгималаях выявлены месторождения нефти и природного горючего газа.

Климат

Юж. склоны Г. находятся под сильным воздействием летнего инд. муссона. Количество осадков уменьшается с востока (4000–5500 мм в год) на запад (1000–2000 мм). Внутр. районы получают ок. 400–750 мм осадков в год. Повсюду на юж.

склоне до выс. 3000 м ср. годовые темп-ры положительные, выше 4500 м – область отрицательных летних темп-р. Климат зап. части Г. характеризуется резкими колебаниями темп-ры, сильными ветрами. Ср. темп-ры июля ок. 18 °С, января от –10 до –18 °С. Влияние муссона проявляется в июле – августе к югу от хребта Пир-Панджал. Зимние осадки связаны с циклонами, приносящими дожди и снегопады. Гл. перевалы освобождаются от снега в конце мая. Климат вост. части более жаркий, с чётко выраженным муссонным режимом увлажнения. Летние темп-ры на выс. 1500 м достигают 35 °С, в долинах повышаются до 45 °С. Зимой на выс. 1800 м ср. темп-ра января 4 °С. Снегопады ежегодно происходят выше 2200–2500 м, в долинах – густые туманы. Выше 5000 м осадки круглый год выпадают в виде снега. Климат сев. склонов Г. – холодный высокогорно-пустынный. Суточные амплитуды темп-р достигают 45 °С, осадков ок. 100 мм в год. Летом на выс. 5000–6000 м только днём бывают положительные темп-ры. Зимой снег часто испаряется, не стаивая.

Оледенение

На юж. склонах Пенджабских Г. снеговая линия проходит на выс. 4400–4600 м, в Непальских Г. (на склонах Джомолунгмы) – 4700–4800 м, в Ассамских Г. – 4600 м. На северных, более сухих, склонах Г. она поднимается до 5800–6100 м. Высокое положение снеговой линии и значит. крутизна склонов не способствуют образованию крупных ледников. Пл. совр. оледенения Г. невелика – ок. 33 тыс. км². Большинство ледников группируются вокруг самых высоких массивов. Наиболее крупные ледники в Пенджабских Г. – Гангри (длина 21 км), Шаффат (16 км), Миланг (16 км), в Кумаонских Г. – Милам (20 км) и Ганготри (32 км, крупнейший в Г.). В Непальских Г., в районе Джомолунгмы, расположено ок. 600 ледников, в т. ч. Зап. Ронгбук и Кхумбу длиной 22 км, в Сиккимских Г., в районе массива Канченджанга, – ледники Зему (31 км) и Канченджанга (24 км). Б. ч. ледников отступает со ср. скоростью 10–15 м в год. Ледники долин преим. дендритовые, гималайского типа, спускаются на 1300–1600 м ниже снеговой границы. В зап. части Г. преобладают долинные ледники туркестанского типа, питающиеся гл. обр. за счёт лавин и обвалов висячих ледников. На крутых склонах – висячие и каровые ледники. Для сев. склонов характерны гигантские занавеси из рифлёного льда, покрывающие мн. пики до их вершин. Языки

некоторых ледников на значит. протяжении покрыты чехлом морены.

Реки и озёра

Несмотря на большую высоту, Г. не являются водоразделом рек бассейнов Индийского ок. и бессточной области Центр. Азии. Из-за наличия сквозных антецедентных ущелий истоки рек Инд, Сатледж, Карнали, Арун находятся в Каракоруме и на Тибетском нагорье. На склонах Г. берут начало крупнейшие реки Юж. Азии – [Ганг](#) и [Брахмапутра](#). Речная сеть более развита на юж. склоне. В верхнем течении реки имеют снеговое и ледниковое питание; в среднем и нижнем – дождевое, с макс. расходом воды летом. Долины узкие, глубокие. Реки обладают огромными гидроэнергетич. ресурсами, которые практически не используются. Крупные ГЭС и водохранилища созданы на реках Сатледж и Биас. Озёра (тектонич. происхождения и ледниковые) расположены гл. обр. в зап. части Г. ниже 5000 м (Вулар, Цо-Морари и др.); крупные высокогорные озёра – Бангонг, Мапам-Юмцо. При прорывах ледниковых озёр могут возникать гляциальные сели.

Почвы, растительный и животный мир

Ландшафты Г. очень разнообразны, особенно на юж. склонах. Макс. число высотных поясов характерно для наиболее увлажнённых склонов вост. части Г. Подножия гор окаймляет полоса тераев – заболоченных древесно-кустарниковых зарослей (джунглей) на лугово-болотных тропич. почвах. Выше по склону произрастают влажные вечнозелёные тропич. леса на горных краснозёмах. Преобладают диптерокарповые, пальмовые, панданусы, древовидные папоротники, перевитые лианами (до 400 видов). На выс. 1200–1500 м господствуют горные вечнозелёные субтропич. леса из дубов, лавровых, магнолиевых, чайных (кастанопсис, фебе). Выше 2000–2200 м они сменяются смешанными листопадными лесами на бурых лесных почвах, в древостое которых появляются виды умеренных широт – клёны, ольха, орешник, берёза и хвойные (сосна гималайская, ель гималайская, пихта густая). С выс. 3000 м начинается пояс горных хвойных лесов из сосны, пихты, тсуги, тиса, можжевельника. На выс. 3700–3900 м он сменяется субальпийским поясом – криволесьем из огромных рододендронов и можжевельника с участием папоротников,

выше 4000 м – пояс альпийских лугов, верхняя граница которого проходит на выс. ок. 5000 м, отд. растения (аренария, эдельвейс) поднимаются до выс. 6100 м. В центр. части Г. в спектре высотных поясов отсутствует пояс влажных вечнозелёных тропич. лесов и до выс. 600–1000 м господствуют листопадные леса из сала с участием терминалии, альбиции и др.

В более засушливой зап. части Г. нижние части склонов (до 600 м) заняты редкостойными ксерофитными лесами и кустарниками с дикой оливой, примесью акаций, граната, олеандра на горных коричневых почвах. Выше (до 1200–1500 м) произрастают муссонные листопадные леса с господством сала на горных краснозёмах, которые сменяются горными субтропич. смешанными лесами из дуба каменного и горных сосен с вечнозелёным подлеском. С выс. 2000–2500 м доминируют горные смешанные суббореальные леса из сосны длиннохвойной (чир), пихты, кедра гималайского (деодар) с участием дубов, клёна на малогумусных бурых лесных почвах. В поясе 3000–3500 м господствуют горные хвойные леса из пихты с примесью берёзы на бурозёмах оподзоленных. Выше 3500 м – субальпийское берёзовое криволесье, заросли можжевельника и рододендронов, сменяющиеся поясом альпийских лугов и кустарников на горно-луговых почвах. Верхний рубеж распространения сосудистых растений – 6300 м. Для сев. склона характерны пустынно-степные ландшафты с подушечниками и ксерофитными травами на маломощных каменистых горно-пустынных почвах. Древесная растительность (ивы, тополя) встречается по долинам рек.

В Г. обитает ок. 300 видов млекопитающих, более 10 из них – эндемики (золотой лангур, гималайский тар, карликовая свинья и др.), 175 видов пресмыкающихся (ок. 50 видов – эндемики), 105 видов земноводных. Орнитофауна насчитывает ок. 1000 видов (15 видов – эндемики). Фауна тераев и низкогорий Г. относится к Индо-Малайской фаунистич. области. Здесь обитают крупные млекопитающие – слоны, носороги, гауры, кабаны, неск. видов оленей (мунтжак, замбар), из хищников – тигры и леопарды, красный волк; из птиц – павлины, фазаны, попугаи. В вост. части Г. встречается бинтуронг (сем. виверровых). Фауна средне- и высокогорий относится к Китайско-Гималайской подобласти Голарктической области. В лесном и альпийском поясах обитают дикий як, кабарга, благородный олень (хангул), горные бараны

(архар, голубой баран), винторогий козёл, горал, такин, чёрный гималайский медведь. Под угрозой исчезновения находятся дымчатый леопард и снежный барс (ирбис). Из птиц обычны гималайский улар, гималайский хохлатый фазан, трагопаны.

Наиболее известные охраняемые территории Г. – нац. парки Корбетт, Большие Гималаи, Намдапха, Канченджанга (Индия); в список [Всемирного наследия](#) включены заповедник Манас, нац. парки Нандадеви и Долина Цветов (Индия), долина Катманду, нац. парки Читван и Сагарматха (Непал). В Г., гл. обр. в Непале, широко развит альпинизм. Климатич. курорты – Шимла, [Масури](#), [Дарджилинг](#) и др. (Индия).

Осн. занятие населения – с. х-во. На сев. склоне Больших Г. (окрестности оз. Тангра-Юмцо) проходят верхние границы земледелия в мире. Чрезмерный выпас скота на альпийских лугах и в лесах привёл к активизации эрозии и селевых процессов.

Литература

Лит.: Сингх Г. География Индии. М., 1980; Сеньковская Н. Ф. Земельные ресурсы Гималаев и проблемы их использования // Вестник МГУ. Сер. 5. География. 1982. № 6; она же. Особенности распространения селевых явлений в Гималаях // Там же. 1984. № 6; Кононов Ю. В. Страна субтропиков и заснеженных гор. М., 1985; Беди Р. Животный мир Индии. М., 1987; Долгушин Л. Д., Осипова Г. Б. Ледники. М., 1989; Голубчиков Ю. Н. География горных и полярных стран. М., 1996; State of Nepal's environment. Kathmandu, 2000; Хаин В. Е. Тектоника континентов и океанов (год 2000). М., 2001; Inventory of glaciers, glacial lakes and glacial lake outburst floods monitoring and early warning systems in Hindu Kush – Himalayan region. Kathmandu, 2002.