

*А.М. Малолетко***Морфоструктура Алтайской и Саянской горных систем**

Выделение физико-географической области «Горы Южной Сибири» [1] с включением в ее состав Алтайской и Саянской горной систем вполне оправдано. Однако до сих пор неясной представляется граница между Алтаем и Саянами и объем этих горных систем.

Структурно-тектонический план обычно не контролирует орографию глыбовых горных стран, если между временами оформления тектонических структур и горообразования имеется большой разрыв. Именно такая ситуация характерна для Алтае-Саянской области. Здесь формирование тектонических структур фундамента завершилось в герцинскую (Алтай) или каледонскую (Саяны) эпохи складчатости, рельеф же оформился в позднем кайнозое (олигоцен-четвертичное время), хотя первые положительные подвижки происходили и в позднем эоцене (в скважине у пос. Боровлянка, между Бийском и Барнаулом, вскрыты позднеэоценовые галечники). Поэтому тектонические структуры не контролируют ориентировку горных хребтов. Последние созданы в результате эрозионного расчленения воздымающегося пенепплена. На Алтае при преобладающем северо-западном простирании хребтов ранние (каледонские?) структуры имеют субширотное простирание, что выявлено региональными геофизическими исследованиями. Чуйская и Курайская внутригорные котловины контролируются этими древними структурами.

**Граница Алтая и Саян.** Одной из нерешенных проблем орографии горной области является определение границы между Алтаем и Саянами. Обычно принимается, что восточная часть Алтая, граничащая с Западным Саяном, включает хребты Шапшальский, Сайлюгем, Чихачева, Корбу, Абаканский, а также Чульшманское нагорье (плато), расположенное западнее Шапшальского хребта [2]. Однако в таком случае между Алтаем и Саяном нет естественной границы, которая четко разделяла эти горы. Так, Шапшальский хребет Алтая на горном узле Ажу-Тайга (2858 м) смыкается с Западным Саяном и хр. Карлыган, северо-восточным продолжением которого является хр. Шаман. Хребет Абаканский начинается хребтом Корбу на восточном побережье Телецкого озера и уходит далеко на северо-

восток, где его естественным продолжением является хр. Батеневский. Принимаемая ныне граница между Алтаем и Саяном (см. выше) является искусственной, визуально не распознаваемой, и ее следует считать лишь субъективной, исторически сложившейся.

Нами было обращено внимание на линеамент, морфологически единый (отрицательная форма рельефа), имеющий выдержанное простирание. Линеамент является гетерогенным по строению, представляя собой непрерывную цепочку разновозрастных речных долин и озерных впадин. Этот линеамент имеет следующие составляющие (с севера на юг): среднее и верхнее течение Бии – впадина Телецкого озера – долина Чульшмана – Джулукульская котловина – котловина оз. Хиндыкты-Холь – долина р. Боку-Морен – котловина оз. Ачит-Нур – долина среднего и нижнего течения р. Кобдо (рис.). Этот линеамент может быть принят за естественный рубеж Саян и Алтая. В этом случае Чульшманское нагорье, хребты Корбу и Шапшальский должны войти в состав Саян. Кузнецкая межгорная котловина, очевидно, тяготеет к Саянской системе, для которой более характерны подобные морфоструктурные образования, нежели для Алтайской. В таком случае за северное окончание линеамента следует признать Неня-Чумышскую впадину между Шорией и Салаиром и подножье восточного склона Салаира – уступа Тьргана.

Линеамент является гетерогенным по строению и возрасту. Наиболее древний его северный участок приурочен к подножью Салаирского кряжа. Присутствие в Неня-Чумышской впадине и у северного подножья Салаира (Доронинская впадина) грубообломочных отложенный нижнеюрского возраста предполагает и соответствующий возраст этой части линеамента. Участок линеамента, приуроченный к верхнему течению Бии, является эрозионным и имеет четвертичный возраст. Телецкое озеро как часть линеамента имеет тектоническое происхождение (трещина разверзания) и молодой – четвертичный – возраст. Южнее Телецкого озера долина Чульшмана наследует древние глубинные разломы. Джулукульский участок линеамента представляет собой зону прогибания между Шапшальским поднятием и Чульш-

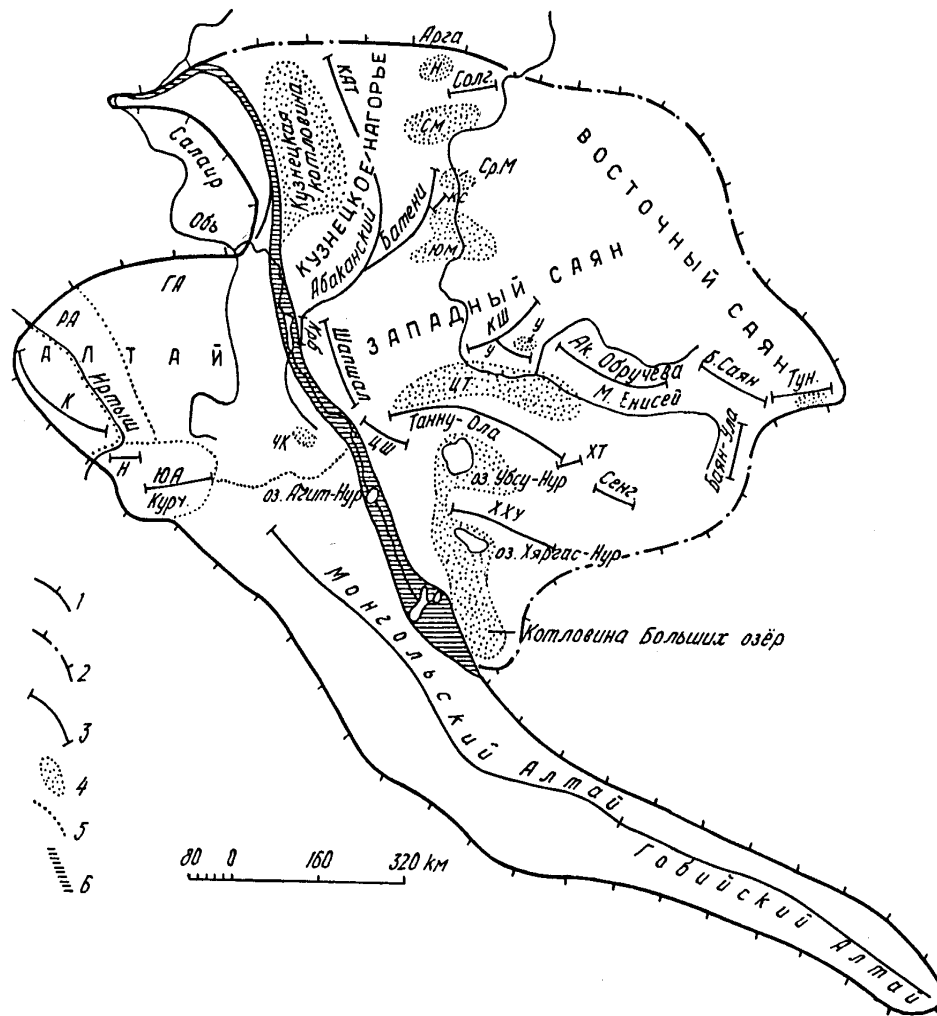


Схема орографии Алтае-Саян:

- 1 - внешняя граница Алтае-Саян; 2 - то же слабо выраженная; 3 - горные хребты (КАТ - Кузнецкий Алатау, Крб - Корбу, Кс - Коксинский, Курч. - Курчумский, КШ - Курту-Шибинский, Н - Нарымский, Тун - Тункинский, У - Уюкский, ХТ - Хорум-Тайга, ХХУ - Хан-Хух-Ула, ЦШ - Цаган-Шибету); 4 - межгорные впадины (Н - Назаровская, Сенг - Сенгилен, СМ - Североминусинская, СрМ - Среднеминусинская, Т - Тункинская, ЦТ - Центральнотувинская, Ч - Чуйская и Курайская, ЮМ - Южноминусинская, У - Уюкская); 5 - границы частей Алтая (ГА - Горный Алтай, К - Калба, РА - Рудный Алтай, ЮА - Южный Алтай); 6 - Алтае-Саянский линеймент (граница между Алтаем и Саяном)

манской зоной горстовых выступов. Она совпадает с тектонически мобильной зоной Шалпальского глубинного разлома. Зона прогибания - это цепочка депрессионных структур, наиболее крупной из которых является Джулукульская. К юго-востоку впадина сужается и переходит в узкое тектоническое понижение - грабен долины р. Каргы, открывающейся к востоку в сторону Монголии, в Ачитнурскую котловину.

**Структура Алтайской горной системы.** Если под Алтайской горной системой понимать не собственно Алтай (Горный и Рудный, Южный

Алтай, Калба), а всю единую в орографическом отношении систему западного фланга гор Южной Сибири без учета государственных границ, случайных исторических пристрастий, то морфоструктура самой системы представляется в следующем виде. Ядром Алтайской горной системы является собственно Алтай, в составе которого выделяется Горный Алтай, Южный Алтай, Рудный Алтай и Калба. Эти части Алтая не имеют орографических границ, выделение их предопределено историческими причинами. От Алтая лучами на север, запад и юг отходят его посланцы. На юге в Алтай-

скую систему включаются хребты Монгольский Алтай, Гобийский Алтай, Гурбан-Богдо, Хангай, Хархира-Ула, Гурбан-Ула. Тарбагатай, на севере – Салаирский кряж. Включение в Алтайскую систему хребтов Тарбагатай и Саур к югу от оз. Зайсан нецелесообразно. Хотя В.П. Нехорошев отмечал большее сходство в геологическом отношении этих хребтов с Алтаем и меньшее с Тянь-Шанем, в орографическом отношении они достаточно четко обособлены от Алтая [3].

**Морфоструктура Саянской горной системы.** Восточнее Алтае-Саянского линейного элемента находится Саянская горная система, в составе которой выделяют Западный и Восточный Саян. Граница между ними не везде определена. Спорным и неясно выраженным является восточный фланг Саянской системы, где стыкуются Восточный и Западный Саяны. На крайнем восточном фланге Саянской системы находятся сближенные хребты – Тункинские гольцы и Китоиские гольцы, которые разделяются долиной р. Китои. Тункинская впадина, расположенная южнее одноименных гольцов, отделяет Саяны от Прибайкальских гор.

На восточном фланге Саян Китоиские гольцы пространственно тяготеют к Восточному Саяну, Тункинские – к Западному. Западнее Китоиской долины находится обширное Окинское плоскогорье, которое отчетливо разделяет Западный и Восточный Саяны. Плоскогорье узкой горной перемычкой, с которой берут начало реки Тисса (система Ангары) и Большой Енисей, Хам-сыра, Дотот (система Енисей), отделяется от Тоджинской впадины. Последняя на северо-востоке по подножью Удинского хребта вполне отчетливо разделяет здесь Восточный и Западный Саяны.

Если исходить чисто из морфологических признаков, то эти части Саян имеют следующий объем.

*Восточный Саян* начинается у Красноярска (Дивные горы) и уходит на юго-восток почти до южной оконечности Байкала. В правобережье Енисея он включает группу белогорий – Манское, Кутурчинское, Койское, Пезинское, Канское, к которым с юга прилегают Агульские Белки, хребты Шандын и Крыжина. В истоках р. Казыр ширина Восточного Саяна уменьшается. Здесь его образуют два сближенных хребта – Джуглымский и Удинский, имеющие северо-западное простирание. Расположенные восточнее хребты Окинский и Кропоткина, огибающие Тункинское плоскогорье с севера, приобретают северо-

восточное простирание. Здесь они «утыкаются» в хребты Шитский и Шэлэ, имеющие северо-западное простирание, свойственное всей системе Восточного Саяна. Далее восточный фланг Восточного Саяна замыкают уже упоминавшиеся Китоиские гольцы.

*Западный Саян.* Стержнем Западного Саяна являются хребты Сальджур, Сайлыг-Хем-Тайга, Саянский хребет, Ойский и Араданский, Ергаки, Ергак-Таргак-Тайга, хребты Академика Обручева, Большой Саян и упоминавшиеся Тункинские гольцы. Для всей системы свойственно субширотное простирание.

Окинское плоскогорье и Тоджинская впадина, орографически входящие в систему Западного Саяна, делят последний на несколько ветвей. Тоджинскую впадину кольцеобразно огибают с севера хребет Ергак-Таргак-Тайга, который северо-восточным флангом «упирается» в Удинский хребет Восточного Саяна, с юга небольшими хребтами Таскыл, Оттуг-Тайга и Академика Обручева, с востока – южным флангом Окинского хребта.

На западном фланге Саян построен довольно сложно. Кузнецкий Алатау на юге смыкается с Абаканским хребтом, образуя с ним морфологически единое целое. Батеневский хребет и его продолжение – хр. Беллык – представляют собой ответвление этого единого Абакано-Кузнецкоалатаусского сооружения. Последнее – водораздел бассейнов Оби и Енисея, что еще ярче подчеркивает единство Кузнецкого Алатау и Абаканского хребта. Горная Шория представляет собой восточный низкогорный склон Абаканского хребта и является частью хребта с трудно произносимым названием – Абакано-Кузнецкоалатаусский. На наш взгляд, удачным выходом из создавшегося положения является объединение Шории и Кузнецкого Алатау (включая Абаканский хребет) в одну орографическую единицу – Кузнецкое нагорье [4].

Шапшальский хребет пространственно на северном фланге тяготеет (по простиранию) к хр. Кырлаган, который, безусловно, является частью Саян. Южным продолжением хр. Шапшальского являются хр. Мунгун-Тайга в Туве и массивы Турген-Ула и Хархира в Монголии.

Для Саянской горной системы характерны межгорные котловины, разделенные горными хребтами. И котловины, и разделяющие их горные хребты имеют субширотную ориентировку, подчеркивающую каледонский (или более древний) структурно-тектонический план. Самой южной является Котловина Больших

озер, значительная по территории и слабо выраженная морфологически. В ее состав входят котловины озер Хяргас-Нур, Хара-Нур, – Убсу-Нур. Севернее, отделяясь от Котловины Больших озер хребтами Западный Танну-Ола и Восточный Танну-Ола, располагается Центрально-Тувинская котловина. На севере она ограничена хребтами Академика Обручева, Уюкским и Алашским плато. В составе котловины выделяют меньшие по площади Хемчикскую, Улугхемскую, Шагонарскую, Кызыльскую, Чаахольскую, разделенные невысокими горными перемычками.

Небольшая Турано-Уюкская котловина заложена между Куртушибинским хребтом на севере, а на юге его ответвлением – Уюкским хребтом.

Между Кузнецким нагорьем, Западным и Восточным Саянами расположено несколько котловин, отделенных одна от другой горными хребтами различных размеров. Южно-Минусинская является наиболее крупной. На юге ее ограничивает уступ северного склона Западного Саяна (Джойский хребет), на востоке – отроги Восточного Саяна, на западе – Кузнецкое нагорье. Средне-Минусинская (Сыдо-Ербинская) котловина отделяется от Южно-Минусинской в левобережье Енисея Коксинским (на картах неправильно называется Косинским) хребтом. В правобережье Енисея она ограничена низкими горами по левобережью р. Сыда. Северо-Минусинская (Чебаково-Балахтинская)

впадина окружена со всех сторон горами, на юге это Батеневский кряж, на востоке Беллыкское Белогорье, на западе отроги Кузнецкого Алатау, на севере Солгонский кряж. Самой северной является Назаровская впадина, которая на юге и востоке Солгонским кряжем отделяется от Северо-Минусинской котловины, на западе ее ограничивают отроги Кузнецкого Алатау, на севере – хребет Арга. Кузнецкая котловина имеет морфологически хорошо выраженные границы на юге и востоке (Кузнецкое нагорье), западе (Салаирский кряж). Северная граница морфологически не выражена, но геологическая вполне определена.

В заключение предлагаются некоторые терминологические соображения. Алтайская (в широком понимании) горная система включает собственно Алтай, Монгольский Алтай, Салаир. Собственно Алтай включает Горный Алтай, Рудный Алтай и Калбу.

Саянская горная система объединяет Восточный Саян, Западный Саян, горные хребты Тувы и межгорные котловины от Котловины Больших озер на юге до Назаровской на севере. При сокращенном назывании всей системы рекомендуется использовать топоним во множественном числе – Саяны, при ссылках на его части – в единственном числе (Западный Саян, Восточный Саян).

Понятие «Алтае-Саянская система» включает в полном объеме понятия «Алтайская горная система» и «Саянская горная система».

### Литература

1. Михайлов Н.И. Горы Южной Сибири. М., 1961.
2. Суслов С.П. Физическая география СССР. Азиатская часть. М., 1954.
3. Малолетко А.М. Структура Алтайской горной системы и номинация ее частей // География и

природопользование Сибири. Вып. 3, Барнаул, 1999.

4. Алтае-Саянская горная область // История развития рельефа Сибири и Дальнего Востока. М., 1969.