

МИНИСТЕРСТВО ГЕОЛОГИИ СССР
МИНИСТЕРСТВО ГЕОЛОГИИ РСФСР
ЗАПАДНОСИБИРСКОЕ ГЕОЛОГИЧЕСКОЕ УПРАВЛЕНИЕ

ГЕОЛОГИЯ СССР



ТОМ XIV

ЗАПАДНАЯ СИБИРЬ

(АЛТАЙСКИЙ КРАЙ, КЕМЕРОВО,
НОВОСИБИРСКАЯ, ОМСКАЯ,
ТОМСКАЯ ОБЛАСТИ)

ЧАСТЬ I
ГЕОЛОГИЧЕСКОЕ
ОПИСАНИЕ

Редакторы В. Д. Фомишев, И. П. Звонарев
Соредактор Л. Д. Стировсров

ИЗДАТЕЛЬСТВО «НЕДРА»
МОСКВА 1967

Южная часть Западно-Сибирской низменности (южнее широты 56°), <i>Мартынов В. А.</i>	391
Бийско-Барнаульская впадина. <i>Шукина Е. Н.</i>	399
Колывань-Томская зона. <i>Шацкий С. Б.</i>	406
Кузнецкий бассейн. <i>Фомичев В. Д.</i>	409
Горная Шория и Кузнецкий Алатау. <i>Шукина Е. Н.</i>	413
Салаир. <i>Шукина Е. Н.</i>	415
Горный Алтай. <i>Шукина Е. Н.</i>	417
Общая сводка. <i>Шацкий С. Б.</i>	425
Глава 5. Магматизм и явления метаморфизма	430
Введение. <i>Кузнецов Ю. А.</i>	430
Кузнецкий Алатау и Горная Шория. <i>Скобелев Ю. Д.</i>	431
Салаир. <i>Алексеева Л. З.</i>	465
Кузнецкий бассейн. <i>Кузьмин А. М.</i>	471
Колывань-Томская складчатая зона. <i>Матвеевская А. Л.</i>	475
Горный Алтай. <i>Кузнецов В. А.</i>	479
Северо-Западный Алтай. <i>Горжевский Д. И.</i>	489
Общая сводка. <i>Кузнецов Ю. А.</i>	495
Глава 6. Тектоника Западной Сибири	507
Общая характеристика. <i>Кузнецов В. А.</i>	507
Кузнецкий Алатау и Горная Шория. <i>Скобелев Ю. Д.</i>	509
Салаир. <i>Фомичев В. Д.</i>	520
Кузнецкий бассейн. <i>Яворский В. И.</i>	525
Колывань-Томская складчатая зона. <i>Матвеевская А. Л.</i>	533
Горный Алтай. <i>Кузнецов В. А.</i>	538
Северо-Западный Алтай. <i>Горжевский Д. И.</i>	551
Западно-Сибирская низменность. <i>Ростовцев Н. Н.</i>	554
Сводное описание. <i>Кузнецов В. А.</i>	555
Глава 7. Геоморфология	569
Общая характеристика. <i>Земцов А. А.</i>	569
Средняя часть Западно-Сибирской низменности. <i>Земцов А. А.</i>	571
Южная часть Западно-Сибирской низменности. <i>Мартынов В. А.</i>	575
Колывань-Томская зона. <i>Шацкий С. Б.</i>	580
Бийско-Барнаульская впадина. <i>Дубинкин С. Ф.</i>	582
Алтае-Саянская область. <i>Дубинкин С. Ф.</i>	585
Кузнецкая впадина. <i>Фомичев В. Д.</i>	594
Сводное описание. <i>Земцов А. А.</i>	596
Глава 8. История геологического развития. <i>Фомичев В. Д.</i>	601
Литература	612
Указатель географических названий	643
Предметный указатель	652

Коллектив авторов

ГЕОЛОГИЯ СССР. ЗАПАДНАЯ СИБИРЬ

Том XIV

Ведущий редактор *В. И. Малева* Технические редакторы *А. Г. Иванова, Е. Иерусалимская*
Корректоры *Т. В. Чирикова, Г. Г. Большова*

Подписано к набору 14/II 1966 г. Подписано к печати 12/XII 1966 г.
Формат 70×108^{1/16} Бумага № 2 Печ. л. 42,75 (с 7 вкл.) + 1,5 л. цв. карта Усл. л. 61,95
Уч.-изд. л. 60,1 (с цв. карт. 1,45) Т - 16530 Тираж 2000 экз. Зак. № 437/9250-1
Цена 4 р. 36 к. (с картой) Индекс 3-4-1

Издательство «Недра», Москва К-12, Третьяковский проезд, 1/19
Фабрика № 9 ГУГК

горелые породы гребнями протягиваются по вершинам этих холмов. Горение углей происходило в разное время.

Вообще говоря, разная прочность пород угленосной толщи и подстилающих ее пород всюду проявляется в бассейне: угленосные отложения окраинной Шестаковской синклинали (у с. Бачаты) залегают во впадине, визейские отложения антиклинали у д. Зенковой (южнее г. Прокопьевска) образуют гору Собачий Камень и т. д.

Северо-западная окраина Кузнецкой впадины орографически слабо подчеркнута*. Только речные долины здесь суживаются: реки прорезают краевую часть приподнятой Кузнецкой равнины, опускаясь в расположенную севернее Западно-Сибирскую низменность, с ее менее значительными гипсометрическими отметками. Салаирский кряж, не отличающийся большими высотами (высотные отметки его не превышают 600—620 м), местами отделяется от Кузнецкой впадины взбросами высотой до 100 м. Имеются два более протяженных взброса: один из них отделяет собственно Салаир от его предгорьев, сложенных в основном девонскими отложениями; последние в свою очередь отделены взбросом от угленосных отложений Кузбасса. При этом предгорья эти приподняты над Кузнецкой впадиной и опущены у подножия Салаира, где тянется продольная депрессия, местами заболоченная.

Группа низких позднеплейстоценовых террас (Q_3) притоков р. Ини, стекающих с Салаира, непрерывно протягивается из Салаира в пределы впадины. Более крутыми склонами обладает Кузнецкий Алатау. Стекающие с него реки имеют горный характер, узкие долины; только в пределах Кузнецкой впадины течение их более спокойно, донный размыв сокращен; продолжается дальнейшее поднятие этого хребта.

Южнее Кузнецкой впадины, в Кондомском районе, также наблюдается общий подъем местности и все большее расчленение платообразного рельефа.

СВОДНОЕ ОПИСАНИЕ

Главной структурной особенностью юго-востока Западной Сибири является четкое разделение ее на две крупные области с разными типами структур: 1) область палеозойской складчатости, разбитая в эпоху альпийского орогенеза на отдельные глыбы, приподнятые по разломам относительно друг друга, и 2) область обширной эпигерцинской платформы (Западно-Сибирская плита).

Из приведенной выше порайонной геоморфологической характеристики ясно видна тесная связь между геологическими структурами и современным рельефом. Она проявляется различно в горах и на равнинах.

Выровненная в начале мезозоя поверхность палеозойского фундамента Западно-Сибирской плиты была погребена под мощными толщами пологолежащих осадочных пород мезо-кайнозойского возраста, и в современном рельефе поверхность этой области представлена обширными низменностями и несколько повышенными платообразными равнинами. В мезозое и кайнозое на фоне общего прогибания низменности имели место колебательные движения, которые в ряде случаев развивались по тектоническому плану, унаследованному от геоструктур палеозойского фундамента. Положительные и отрицательные структуры в мезо-кайнозойском покрове, имеющие отражение в современном рельефе, в основном совпадают с возвышенностями и впадинами поверхности палеозойского фундамента.

* Здесь расположен Сокур — пологий водораздел притоков рр. Томи и Ини.

Анализируя тектоническую карту Западной Сибири и сопоставляя ее с гипсометрической картой этой территории, И. П. Герасимов (1959 г.) пришел к правильному выводу, что в рельефе равнин (в частности, Западно-Сибирской) высотные различия в целом довольно тесно увязываются с местными геологическими структурами — синеклизами, антеклизами и т. п. Развитие последних отражается на условиях залегания, мощностях и фациальных особенностях осадочных пород. В фундаменте южной части Западно-Сибирской низменности развита система синеклиз. Положение последних, по И. П. Герасимову, подчеркивается общей конфигурацией гидрографической сети низменности: географической осью Иртышской синеклизы, например, является долина р. Иртыша. Синеклизы имеют довольно отчетливое выражение в современном рельефе; это пониженные полосы, разделенные возвышенностями. Тектоническая природа многих впадин сказывается даже в мелких особенностях их морфологии. Характерным примером является та же Иртышская синеклиза, вдоль которой в пределах Барабинской и Кулундинской равнин отмечены многочисленные признаки новейшего (даже современного) тектонического прогибания (Герасимов, 1959). Подобное отражение древних структур в современном рельефе отмечается и в более северных районах низменности. Например, на севере Томской области почти все новейшие антиклинальные поднятия приурочены к выступам палеозойского фундамента. По данным К. М. Жадина (1958 г.) на Назинской площади, расположенной на юго-западной оконечности Александровского вала, «антиклинальный перегиб слоев в несколько сглаженной форме прослеживается включительно до третичных отложений». Имеются и несовпадения. На Колпашевской, Нарымской и Парабельской площадях антиклинальное строение установлено только для более древних осадков (юра — неоком); перекрывающие их осадки лежат почти горизонтально или собраны в весьма пологие складки, которые не совпадают со складками более древних пород.

В ином направлении развивался рельеф горных районов южной Сибири.

В мезозое и первой половине кайнозоя Кузнецкий Алатау и Салаир были пенеппенизированы. Здесь в это время создалась континентальная обстановка. В результате длительной селективной денудации в них образовались отдельные горные массивы и возвышенности, состоящие из плотных изверженных пород. Понижения между возвышенностями приурочены к областям распространения легко разрушаемых осадочных пород. Поэтому рядом исследователей отмечалось, что современный рельеф Кузнецкого Алатау зависит не только от структуры его, сколько от петрографического состава пород. Большая связь рельефа со структурами наблюдается на Салаире.

В Кузнецком Алатау геосинклинальное развитие закончилось в раннем палеозое, а в Салаире — в конце палеозоя. Складчатость завершилась здесь в основном к началу мезозоя и получила окончательное завершение в киммерийские фазы. В Кузбассе отчетливо видны проявления герцинской и киммерийской складчатостей; меловые и более молодые отложения залегают на домеловых породах несогласно, почти горизонтально. Таким образом, уже в конце мезозоя здесь существовала обширная равнина и формировались коры выветривания.

В эпоху альпийского орогенеза (неоген — четвертичный период) палеозойские структуры Кузнецкого Алатау и Салаира испытали перемещения по линиям подновленных древних разломов, а территория Кузбасса сохранила свой общий равнинный рельеф и небольшие высотные отметки. Контрасты рельефа хотя и усилились, но крупных диф-

ференциальных перемещений в это время не произошло; преобладало общее поднятие без образования высоких горных хребтов. Сформировавшийся рельеф был здесь более или менее однообразен: были широко развиты поверхности выветривания в Кузнецком Алатау и Салаире, расположенные на разных высотных уровнях.

Новейшие (послетретичные) поднятия резко усилили эрозионную работу рек. Последние врезались на десятки, а местами и сотни метров и образовали сравнительно широкие долины с комплексом высоких эрозионно-аккумулятивных и низких, преимущественно аккумулятивных террас.

Древнее оледенение в Кузнецком Алатау не отличалось широким развитием и существенного значения в формировании рельефа не имело. И. П. Толмачев (1909 г.) обращал внимание на снежники, фирны и другие неподвижные ледниковые образования, которые, по его мнению, существенно сказались в формировании рельефа Кузнецкого Алатау. А. Н. Чураков (1932 г.) также подчеркивает значение снежного выветривания на первой стадии создания современного рельефа Кузнецкого Алатау. Вторая, более молодая стадия связывается им с влажным климатом, способствовавшим интенсивному развитию физического выветривания на вершинах гор, которые покрывались курумниками и каменными россыпями. Самая молодая стадия характеризуется уменьшением влажности климата и отмиранием ранее активно развивающихся форм рельефа (например, каров). Новые фактические материалы в основном подтверждают представления И. П. Толмачева и А. Н. Чуракова. История развития рельефа Салаира в общем та же, что и у Кузнецкого Алатау, но здесь амплитуда поднятий менее значительна.

На Алтае в течение всего мезозоя и частично кайнозоя господствовал континентальный режим. Сформировавшиеся в эпоху каледонского и частично герцинского тектогенеза складки и поднятия были сnivelированы и области развития их превращены в плоские почти равнины. Последние весьма характерны для Алтая, где они встречаются на разных абсолютных высотах.

Палеозойские породы, интенсивно смятые при повторных проявлениях горообразовательных процессов и пронизанные интрузиями, представляли жесткий массив. Естественно, что последующие (послепалеозойские) горообразовательные процессы не могли создать новых систем складок. Движения по старым (подновленным) швам северо-западного простирания проявлялись до палеогена.

Тектонические движения в период альпийского орогенеза вызвали сводовое поднятие Алтая, сопровождавшееся многочисленными разрывами. По линии этих разрывов имели место неравномерные перемещения отдельных глыб. Алтайские горы, как это было впервые установлено В. А. Обручевым (1915 г.) и подтверждено данными многих исследователей (В. П. Нехорошевым и другими), имели складчато-глыбовой характер. Новейшие тектонические движения продолжают на Алтае и в настоящее время, о чем свидетельствуют сравнительно высокая сейсмичность его, наличие горячих источников, а также дислоцированность третичных осадков в тектонических депрессиях и вблизи зон разломов, тонкозернистость осадков палеогена и грубообломочный материал неогеновых и четвертичных отложений и т. д.

Итак, Алтай, Кузнецкий Алатау и Салаир возникли во второй половине третичного и в четвертичное время на месте пенепленизированных территорий в результате перестройки платформенных структур. Древность структур, определивших тектоническую природу перечисленных выше горных сооружений, и молодость тектонических движений,

создавших современный рельеф,— общая и характерная черта гор Кузнецкого Алатау, Салаира и Алтая.

В четвертичном периоде Алтайская горная страна пережила несколько этапов оледенения. Некоторые исследователи выделили на Алтае до четырех ледниковых эпох; однако наиболее обоснованными фактами представляется двухкратное оледенение Алтая. Первое (максимальное) оледенение среднечетвертичного возраста (катунское, по Е. Н. Шукиной) было покровным, или во всяком случае более мощным, чем второе. Льды имели значительную толщину, а отдельные долинныи ледники выходили на соседние равнины и заполняли межгорные впадины. Бухтарминский ледник, например, имел длину около 350 км. Крупные межгорные котловины — Курайская, Чуйская, Самахинская и другие были полностью заполнены льдом (Москвитин, 1946). Через пониженные перевалы Курайского хребта льды из Курайской и Чуйской котловин оттекали в бассейн р. Чулышмана. Особенно много таких разработанных льдом трогообразных долин имеется в Курайском хребте.

В межледниковое время имели место тектонические движения по разломам, которые, в частности, способствовали образованию грабена Телецкого озера. Образование котловины этого озера явилось причиной резкого углубления долин впадающих в озеро рек. Значительно усилились эрозионные процессы в связи с понижением базиса эрозии и в предальтайском районе.

Второе оледенение Алтая было долинным. Только на плоских вершинах гор сохранились неподвижные или малоподвижные льды. Ледники альпийского типа передвигались по долинам основных рек на большие расстояния. В долинах хорошо сохранились конечные и боковые морены этих ледников, которые способствовали образованию горных озер, весьма широко распространенных на Алтае. Рядом исследователей устанавливается несколько стадий отступления последнего оледенения. Е. Н. Шукина отмечает три стадии, а Л. Н. Ивановский насчитывает в горных узлах Биш-Иирду и Табын-Богдо-Ола конечные морены четырех стадий и сопоставляет их с моренами Катунского хребта.

Таяние ледников Алтая способствовало заполнению талыми водами многих межгорных впадин и долин грабенов и образованию многочисленных озер. Это так называемая озерная фаза послеледникового времени. Дальнейшее развитие эрозионных процессов привело к углублению древних ледниковых долин, размыву конечных морен и к спуску озер. В долинах алтайских рек сформировано более десятка речных террас, прекрасно выраженных в современном рельефе. По р. Катунь Л. А. Рагозин (1942 г.) наблюдал 20 надпойменных террас.

Древнее покровное оледенение в пределах северной части Западно-Сибирской низменности относится также к среднечетвертичному времени. Морены этого максимального оледенения сохранились на крайнем севере рассматриваемой площади. Южнее их отлагались флювиогляциальные и озерноаллювиальные отложения. Талыми ледниковыми водами были размывы возвышенные плато и образовались параллельные ложбины стока, направленные с северо-востока на юго-запад. Перемытыми флювиогляциальными отложениями сложена в основном и предгорная равнина Алтая.

Долинное оледенение в горах в рельефообразовании равнины сколько-нибудь существенного значения не имело.

Развитие рельефа как равнин, так и гор в четвертичное время происходило преимущественно в результате эрозионно-денудацион-

ных процессов (в горах) и эрозионно-аккумулятивной работы крупных рек, протекавших на равнинах. Новейшие тектонические движения способствовали усилению эрозионной деятельности при поднятии равнин и ослаблению эрозии и развитию аккумуляции аллювия в долинах рек при оледенениях, что нашло отражение в формировании комплекса речных террас. Характер последних зависит от амплитуды и направления тектонических движений. Река Обь с ее составляющими — рр. Катунью и Бией — имеет различное количество террас в горах Алтая и на равнинах, где их число местами уменьшается до трех-четырех. Это свидетельствует о более интенсивном новейшем поднятии Алтая по сравнению с более северными территориями. В долине р. Томи, протекающей в пределах Кузнецкого Алатау, Кузнецкой впадины, Колывань-Томской зоны и, наконец, по Западно-Сибирской низменности, насчитывается примерно одинаковое число террас на всех указанных участках ее долины, а следовательно, эти геологические структуры в четвертичное время испытывали, по-видимому, однозначные тектонические движения, но разной амплитуды.
