

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. Фомищев, 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
<b>Глава 5. Магматизм и явления метаморфизма</b>	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
<b>Глава 6. Тектоника Западной Сибири</b>	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
<b>Глава 7. Геоморфология</b>	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
<b>Глава 8. История геологического развития.</b> <i>Фомичев В. Д.</i>	601
<b>Литература</b>	612
<b>Указатель географических названий</b>	643
<b>Предметный указатель</b>	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<sup>1/16</sup> 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

Значительно меньшее значение в формировании рельефа рассматриваемой территории юго-востока Западной Сибири имеют эоловые процессы и карстовые явления. Первые распространены преимущественно в пределах равнинной Кулундинской степи (речные дюны), вторые — в некоторых районах Горного Алтая, Кузнецкого Алатау и Салаира.

Климатические условия в северной части Западно-Сибирской низменности способствовали накоплению мощных торфяников (например, в бассейне р. Васюгана).

Основные особенности современного рельефа юго-востока Западной Сибири тесно связаны с главными чертами геологической структуры. Принимая во внимание эту закономерность, можно выделить две крупные геоморфологические области, которые соответствуют крупным тектоническим элементам (рис. 52): Западно-Сибирскую низменность (среднюю и южную ее части) и Алтае-Саянскую горную область.

### СРЕДНЯЯ ЧАСТЬ ЗАПАДНО-СИБИРСКОЙ НИЗМЕННОСТИ

Рельеф Обь-Иртышского и Обь-Енисейского междуречий в пределах бывшего Нарымского края изучался Д. А. Драницыным (1915), Р. С. Ильиным (1930), В. Н. Сукачевым (1933, 1934), М. П. Нагорским (1951), А. А. Земцовым (1953), Б. В. Мизеровым (1954, 1956) и другими исследователями. Бассейны правых притоков р. Оби — рр. Кети и Тыма описаны Л. А. Рагозиным, С. В. Суховым (1951) и В. В. Барковым (1951). Некоторые данные по геоморфологии и палеогеографии этих районов имеются в сводных работах Я. С. Эдельштейна (1936), И. П. Герасимова (1940), В. А. Дементьева (1940) и С. С. Воскресенского (1956, 1962).

Исходя из истории развития рельефа, среднюю часть Западно-Сибирской низменности можно разделить на три зоны: 1) ледниковую, 2) перигляциальную (приледниковую) и 3) внеледниковую.

В ледниковую зону входит часть Вах-Тымского междуречья и бассейна р. Ларь-Егана, левого притока р. Оби, протекающего юго-западнее с. Александровского. Высоты здесь не превышают 160 м над уровнем моря; рельеф плоский, полого-волнистый. Очень редко встречаются невысокие (до 20 м) холмы, сохранившиеся на Вах-Тымском водоразделе. Холмы эти имеют весьма пологие очертания вершин и склонов, переходящих в более или менее выровненные и заболоченные понижения. Конечноморенные образования здесь не сохранились, и прежняя поверхность, созданная ледниковой аккумуляцией, значительно сnivelирована последующими эрозионно-денудационными процессами. Особенно заметно проявление эрозионной деятельности вблизи речных долин. Образующиеся балки и овраги имеют весьма пологие склоны; заболоченные днища их в верховьях расширяются, превращаясь в лопастнообразные болота.

На поверхности междуречий ледниковой зоны нет озер. В послеледниковое время крупные озера были спущены разившейся речной сетью и превратились в разобщенные болотные массивы с небольшими «окнами» воды среди торфяников.

Ледниковая зона окаймляется широкой полосой, сложенной толщей флювиогляциальных грубозернистых песков и озерно-ледниковых супесей и глин, перекрытых слоем покровных суглинков и торфа. Эта полоса занимает бассейны рр. Тыма и Кети, Васюгана и нижней части Парабели, а также некоторых правых притоков р. Иртыша.

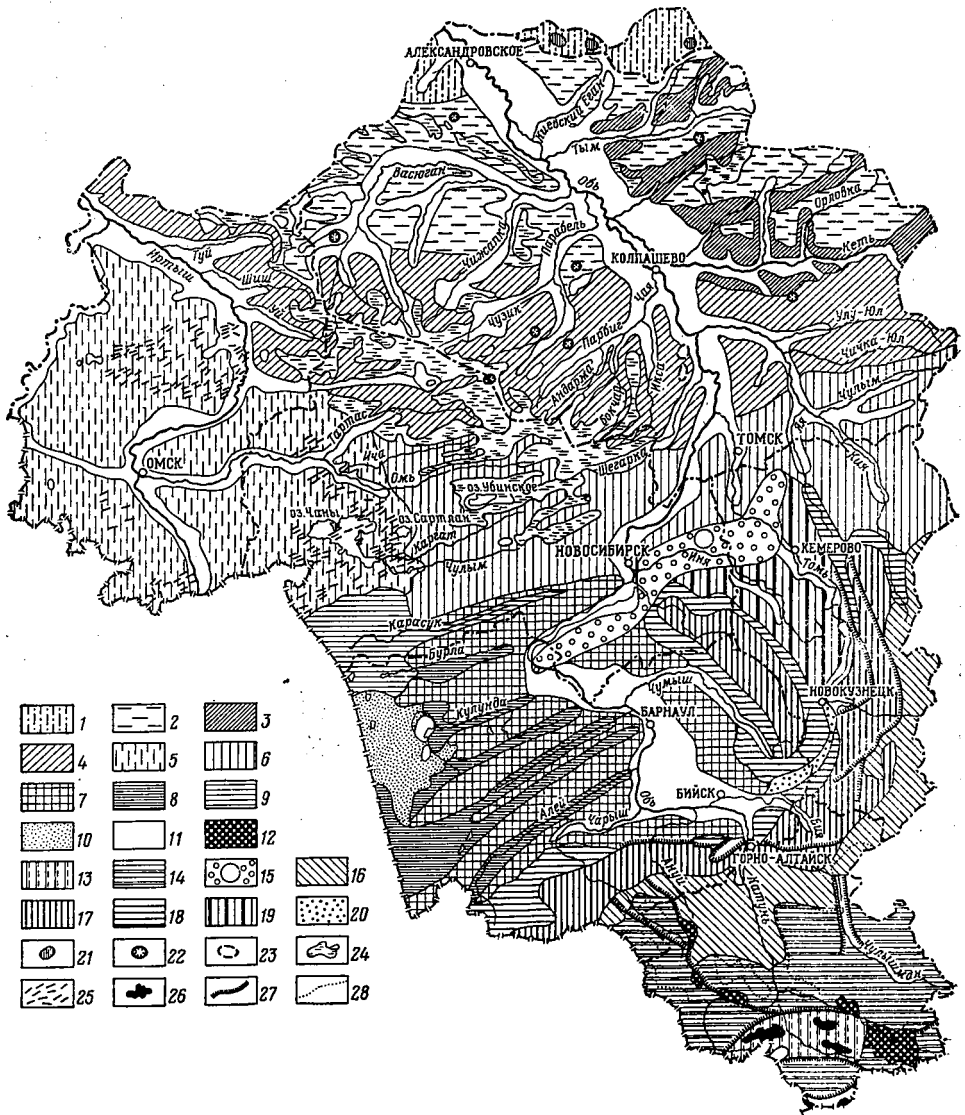


Рис. 52. Геоморфологическая карта (составили: С. Ф. Дубинкин, А. А. Земцов, В. А. Мартынов.)

**Западно-Сибирская низменность.** Ледниковая зона: 1 — моренная равнина с редкими холмами, с эрозийным расчленением (абс. отм. 150—160 м). Приледниковая зона: 2 — зандровая полого-волнистая равнина (абс. отм. 110—120 м); 3 — древние ложбины стока талых ледниковых вод времени самаровского оледенения (абс. отм. 75—100 м). Внеледниковая зона: 4 — озерно-аллювиальная равнина, плоская, сильно заболоченная, слабо расчлененная (ср. абс. отм. ~ 140 м); 5 — аллювиальная равнина, плоская, нерасчлененная с широким распространением мелких озер, западин и грив (абс. отм. 100—120 м — Ишимская и Западно-Барабинская равнины); 6 — озерно-аллювиальная равнина, плоская, слабо расчлененная с участками верхового и низинного заболачивания (абс. отм. 120—160 м — Восточно-Барабинская равнина, северная часть Обь-Томского междуречья и Томь-Чулымское междуречье); 7 — возвышенная аккумулятивная равнина (Приобское степное плато), расчлененная древними долинами на ряд увалов — останцов (абс. отм. 175—300 м); 8 — древние речные долины южной части Обь-Иртышского междуречья; 9 — озерно-аллювиальная равнина (Карасукская равнина), полого-вхолмленная, слабо расчлененная с широкими речными поймами и озерами (абс. отм. 115—120 м); 10 — аллювиальная равнина пологоволнистая, нерасчлененная (абс. отм. 125—140 м); 11 — речные долины с комплексом аккумулятивных террас

**Алтае-Саянская область.** Ледниковая зона: 12 — межгорные впадины (денудационно-аккумулятивные равнины): Чуйская, Уйменская и др.; 13 — высокогорный, резко расчлененный рельеф (абс. отм. 3500—4000 м) с ледниками и фирнами в центральной части и следами ледниковой дея-

Приледниковая равнина характеризуется весьма слабым колебанием относительных высот и значительной выровненностью рельефа. Поверхность ее слабо волнистая, местами плоская, с высотами до 100—150 м над уровнем моря. Равнинность и сглаженность рельефа, а также большое количество выпадающих атмосферных осадков создают благоприятные условия для образования на междуречьях обширных массивов верховых болот. Последние занимают водораздельные пространства и представлены грядово-мочажинными и озерно-мочажинными комплексами. Болота имеют крайне изрезанную, извилистую границу с незаболоченными пространствами. При этом отдельные небольшие островки суши можно встретить в окраинных частях болот и в то же время заболоченные участки местами глубоко вклиниваются в сушу. Местами на площади Вах-Тымского междуречья болота имеют лопатную или же древовидную форму и соединяются с небольшими долинами, являясь как бы вершинами последних. Такой тип болот мог или возникнуть в результате заболачивания овражно-балочной сети в связи с тектоническим опусканием этой части района, или вызван изменениями физико-географических условий во вторую половину четвертичного периода. Возможно, что такой рисунок болот обусловлен захватом речной сетью крупных болотных массивов и расчленением их на более мелкие вытянутые участки.

В восточной части приледниковой зоны достаточно отчетливо прослеживаются древние приледниковые ложбины стока, которые пересекают Обь-Енисейский водораздел по линии современных рр. Тыма и Кети. Ложбины имеют северо-восточное направление, а ширина их достигает 30—60 км. В рельефе ложбин выделяются линейно-вытянутые параллельно ее бортам песчаные гривы, поросшие чистым сосновым бором. Гривы имеют незначительную (до 3 км) ширину и тянутся параллельно друг другу местами на несколько десятков километров. Межгривные понижения заняты болотами или озерами, которые также имеют вытянутую форму и соединяются небольшими речками. Высота грив над окружающими их болотами и озерами достигает 5—15 м.

Подобные древние ложбины стока прослеживаются и на Кеть-Тымском междуречье, однако они имеют там более расплывчатые очертания и слабее выражены в рельефе.

Формирование этих ложбин со свойственными им формами рельефа началось в эпоху максимального (среднечетвертичного) оледенения потоками талых вод у края ледника и подпруженными им водами рр. Енисея и Оби. Это подтверждается наличием сквозного соединения унаследованной долины р. Тыма с долиной р. Сыма, впадающей слева в р. Енисей. Внутриложбинные гривы сложены преимущественно песками, гравелистыми песками и галечниками, что также свидетельствует о водно-эрозионном генезисе этих грив. Пески на поверхности грив часто раздуваются ветром, причем образуют золотые формы релье-

ельности по периферии; 14 — высокогорный, резко расчлененный рельеф (абс. отм. 2700—3200 м), местами со следами максимального оледенения, редкие фирновые поля. В н е л е д н и к о в а я долина: 15 — равнина плоская, мелкохолмистая с неглубоким залеганием палеозойского фундамента, местами отпрепарированный мелкосопочник (абс. отм. 200—290 м); 16 — среднегорный, резко расчлененный рельеф (абс. отм. 1000—1800 м) с пологими склонами долин конусов выноса и делювиальных шлейфов, местами мелкосопочник и реликты древней равнины; 17 — горно-холмистый рельеф (абс. отм. 600—900 м на юге и 300—600 м на севере) с реликтами древних долин; 18 — пологий мелкохолмистый рельеф предгорий (абс. отм. 400—500 м на юге и 200—300 м на севере) с участками мелкосопочника (монадники и островные горы); 19 — межгорная наклонная равнина Кузбасса (абс. отм. 350—400 м на юге и 220—250 м на севере); 20 — денудационно-аккумулятивная (унаследованная с неогена?) Ненинская долина. Формы рельефа: 21 — моренные холмы; 22 — термокарстовые котловины; 23 — суффозионные впадины; 24 — верховые болота; 25 — гривы; 26 — современные ледники; 27 — тектонические разрывы, проявляющиеся в рельефе; 28 — граница максимального оледенения (на равнине и в горах)

фа — мелкие холмики, располагающиеся на гривах и возвышающиеся над сухими, поросшими сосновым бором, понижениями на 1,5—2 м реже на 5—7 м.

На севере Обь-Иртышского междуречья М. П. Нагорским (1951 г.) также наблюдались широкие (до 10 км) параллельные гряды, вытянутые с северо-востока на юго-запад и поросшие сосновым бором. Гряды разделены низинами с болотами и озерами. С. С. Воскресенский (1956, 1962 гг.) называет этот рельеф «грядовым рельефом междуречных пространств». Понижения между грядами заняты притоками р. Оби. Высота гряд над понижениями достигает 30—60 м при ширине 10 км и длине 100—150 км.

В северо-восточном направлении гряды становятся морфологически слабо выраженными и на Обь-Енисейском междуречье, в бассейне р. Кети, прослеживаются с трудом.

Преобладание на левобережье р. Оби, южнее ледниковой зоны озерно-ледниковых, озерных и речных отложений свидетельствует о наличии в прошлом в краевой области наступавшего ледника обширных впадин и речных долин, которые заполнялись талыми ледниковыми водами и водами рек, текущих с юга и подпруженных ледником. Сток этих вод осуществляется в западном направлении.

Приледниковая зона с ее равнинной поверхностью расчленена достаточно густой гидрографической сетью. Реки имеют очень широкие и асимметричные долины, которые неглубоко (до 40—50 м) врезаются в равнину. В долинах их рядом исследователей установлено четыре террасы. Так, М. П. Нагорский (1951 г.) в среднем течении р. Оби выделяет три надпойменные террасы с относительными высотами в 12 м, 8 м, 6 м и пойму. Столько же террас, но с несколькими другими высотными отметками, наблюдается и по притокам р. Оби (Земцов, 1953).

Особенно хорошо развита пойма на крупных реках. Ширина ее по р. Оби достигает несколько десятков километров (у с. Александровского 22 км). Широкие поймы имеют рр. Кеть, Тым, Парабель, Васюган. В рельефе пойм хорошо выражены веера блуждания русел в виде меандр и озера серповидной формы.

Внеледниковая зона формировалась вне области непосредственного влияния оледенений, имевших место на севере низменности. Современные черты ее рельефа обусловлены длительными блужданиями речных потоков, которые привели к образованию аллювиально-аккумулятивной равнины с плоской или плосковолнистой поверхностью, с обширными верховыми болотами в пределах Обь-Иртышского междуречья (Васюганские и Абинские болота). Как и в перигляциальной полосе, основные формы рельефа внеледниковой зоны имеют северо-восточную ориентировку, что подчеркивается распределением растительности. Крупные положительные формы рельефа (гряды) заняты лесными массивами. В понижениях между ними тянутся заболоченные пространства, лишенные древесной растительности. По Б. В. Мизерову (1956 г.), этой ориентировке подчинены мезо- и микроформы рельефа моховых болот. Таким образом, для Обь-Иртышского междуречья характерна северо-восточная направленность основных форм рельефа. Это хорошо подчеркивается рисунком гидрографической сети. Реки берущие начало в долинообразных заболоченных понижениях, стекают на юго-запад к р. Иртышу и на северо-восток к р. Оби.

Несколько южнее, в Барабинской и Ишимской степях, широко развиты типичные гривы, которые тянутся параллельно друг другу, имея также строгую северо-восточную ориентировку. На левобережье р. Ир-

тыша высота грив колеблется в пределах 8—10 м, ширина достигает 300 м при длине от 1 до 8 км. Местами длина грив составляет десятки километров. Межгривные понижения заболочены, часто встречаются озерные впадины и небольшие речки, теряющиеся в болотах.

Внеледниковая аллювиально-аккумулятивная равнина расчленена широкими террасированными долинами. По рр. Оби, Иртышу и их крупным притокам выделяются три надпойменных террасы и пойма. На правобережье р. Иртыша севернее г. Тары речная сеть врезана на глубину до 50—70 м. Склоны долин расчленены многочисленными балками и оврагами. На песчаных террасах речных долин нередко развиты переважаемые боровые пески и дюны.

В моделировке рельефа всей описываемой территории существенное значение имели явления суффозии и термокарста, связанные с деградацией вечной мерзлоты в центральной части Западно-Сибирской низменности. Эти процессы способствовали образованию мезо- и микрорельефа. К ним относятся многочисленные озерные котловины, мелкие западины и «блюдца» — весьма характерные формы микрорельефа для степной части низменности.

Котловины суффозионного происхождения приурочены главным образом к южным хорошо дренированным приречным районам, где притоки крупных рек глубоко врезаются в песчаные и суглинистые отложения плато и способствуют, таким образом, активизации суффозионных процессов. Котловины суффозионного генезиса наблюдаются вблизи долин рр. Кенги, Парабели, Парбига и других притоков р. Оби. Хорошо они выражены и в бассейне р. Тары. Однако развитие суффозионных процессов осложняется глинистостью отложений, слагающих водораздельные пространства, значительной удаленностью последних от речных долин и слабым их дренажем. Образование суффозионных западин в подобных условиях затруднено.

Более широко распространены здесь западины и котловины термокарстового генезиса. Г. И. Танфильев (1923 г.) первый обратил внимание на это, связав образование озерных котловин Западной Сибири с действием вечной мерзлоты. Особенно подчеркнул роль термокарста в формировании рельефа С. П. Качурин (1947 г.), который категорически утверждал, что «главной причиной впадин и западин, подобно аласам Якутии, и здесь в ряде районов Западной Сибири было таяние мерзлых грунтов, содержащих грунтовый лед».

Западины встречаются повсеместно вдали от речных долин и независимо от литологического состава пород. Протаивание линз льда в мерзлых породах способствовало проседанию грунта и образованию различной формы и глубины западин. В дальнейшем под влиянием ряда факторов эти резко выраженные отрицательные формы рельефа были сглажены и заторфованы. Надо полагать, что описываемые термокарстовые западины и явились очагами заболачивания обширных водораздельных пространств центральной части Западно-Сибирской низменности.

### ЮЖНАЯ ЧАСТЬ ЗАПАДНО-СИБИРСКОЙ НИЗМЕННОСТИ

Южная часть Западно-Сибирской низменности стала объектом географических и геологических исследований начиная с прошлого столетия. Исследования И. Д. Черского (1888 г.), Н. К. Высоцкого (1891 г.), А. А. Краснопольского (1898 г.) и Г. И. Танфильева (1902 г.) доказали широкое развитие в этой области значительных по мощности