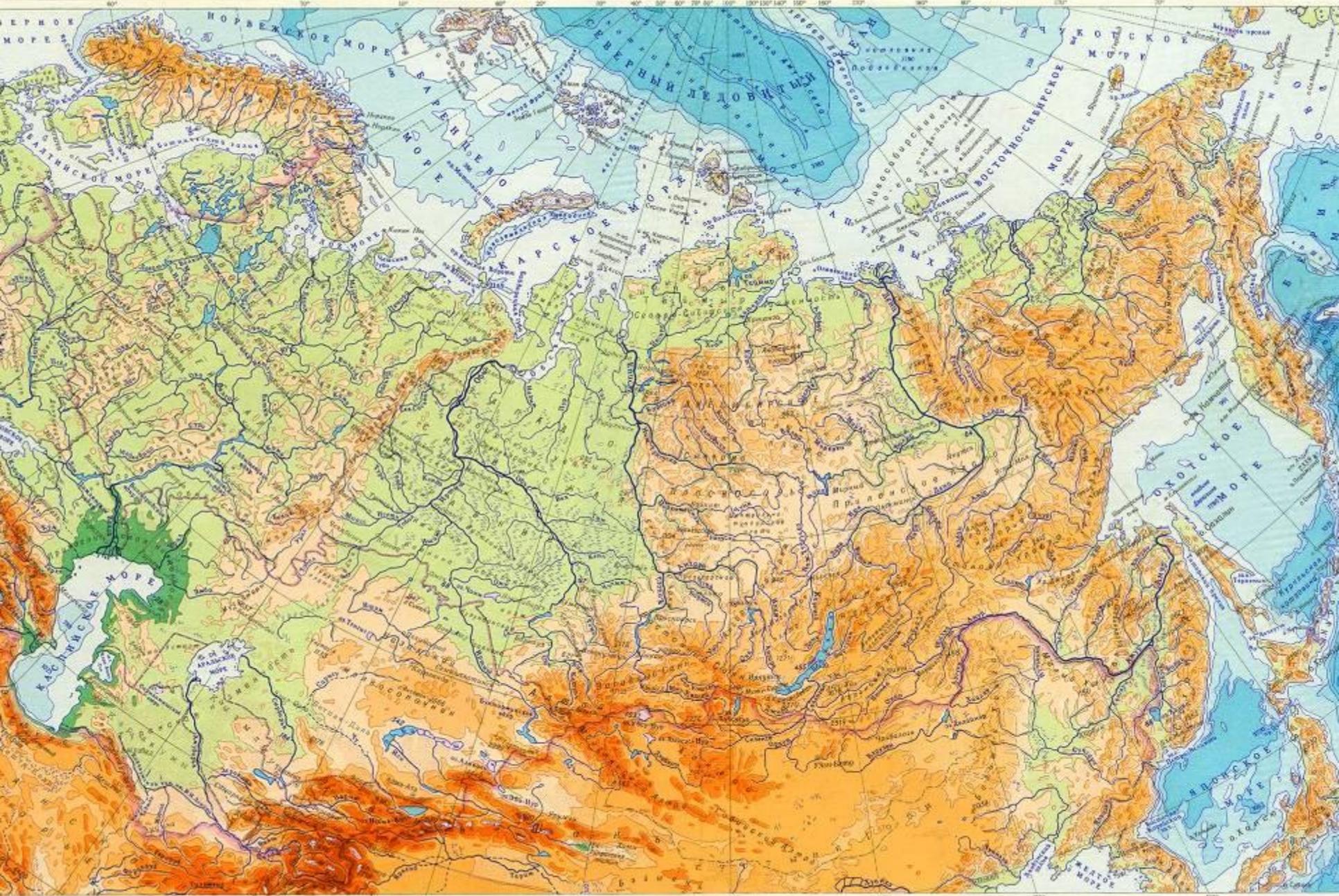


Средняя Сибирь

Географическое положение
Геологическое строение и история
развития территории
Рельеф

Осинцева Наталия Викторовна
n_osinceva@mail.ru



Средняя Сибирь



Крайние точки:

северные

м. Челюскин – $77^{\circ}43'$ с. ш.

м. Арктический (арх. Сев. Земля) – 81° с. ш.

южная

окрестности г. Иркутск – 52° с. ш.

Площадь: 4 млн. км²

Протяженность:

С севера на юг – 2800 км (25°)

С запада на восток – 2500 км (45°)

«Мне не казалось, что я в Азии нахожусь, пока я до Енисея-реки не доехал... Весь вид страны до означенной реки казался мне европейским. Но вот от Енисея-реки, как на восток, так на юг и на север, земля – другой вид, и не знаю, какую другую силу получила...»

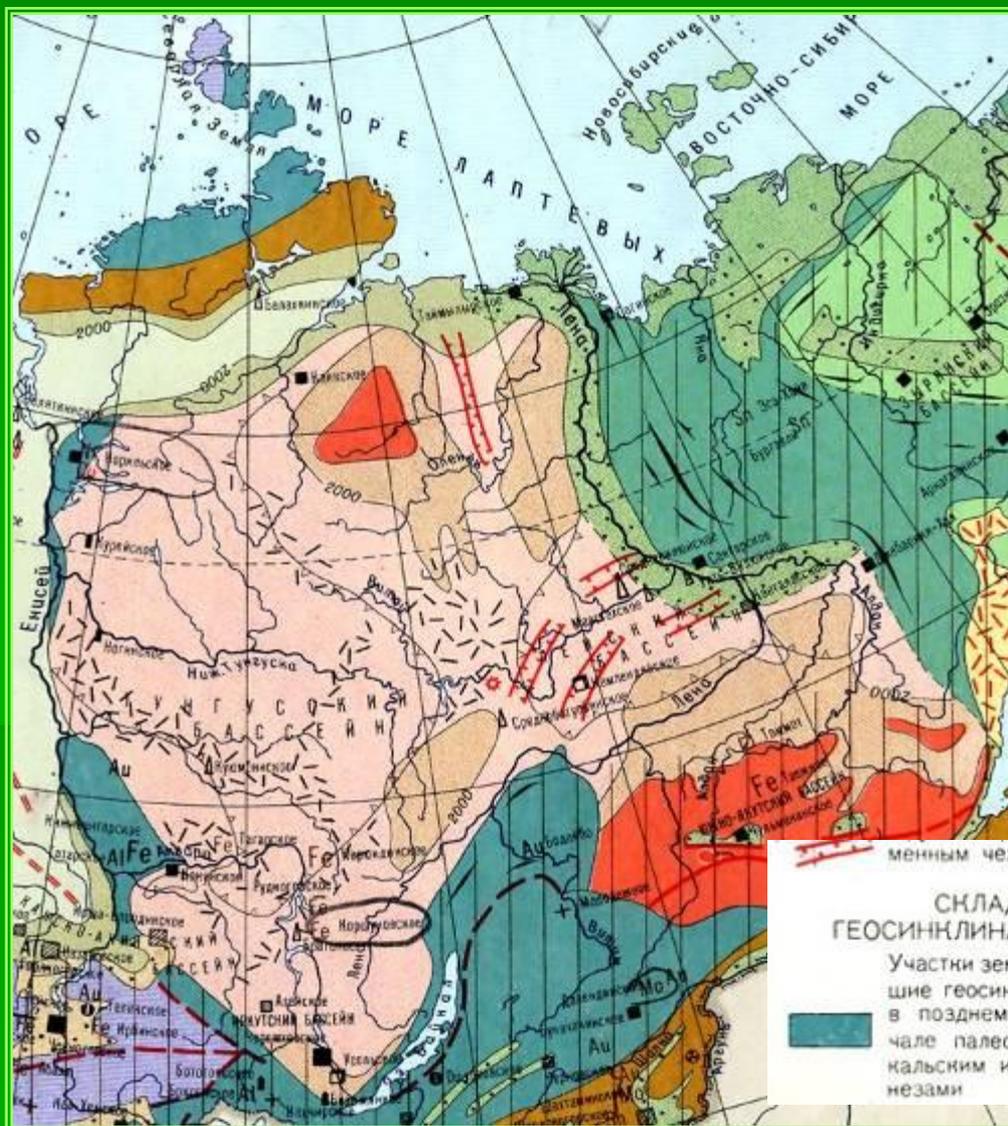
И.Г. Гмелин



Мыс Челюскин

Тектоника и полезные ископаемые (фрагмент)

Географический атлас для учителей средней школы



**ТЕКТОНИЧЕСКИЕ ОБЛАСТИ
ДРЕВНИЕ ПЛАТФОРМЫ**

- Выступы кристаллического фундамента платформ на поверхность (щиты)
- Участки распространения платформенного чехла (плиты)
 - мощностью менее 2000 м на антеклизах, на склонах щитов, на крыльях синеклиз
 - мощностью более 2000 м в синеклизах, прогибах
- Крупные грабены под платформенным чехлом
- Зоны наибольшего триасового траппового вулканизма

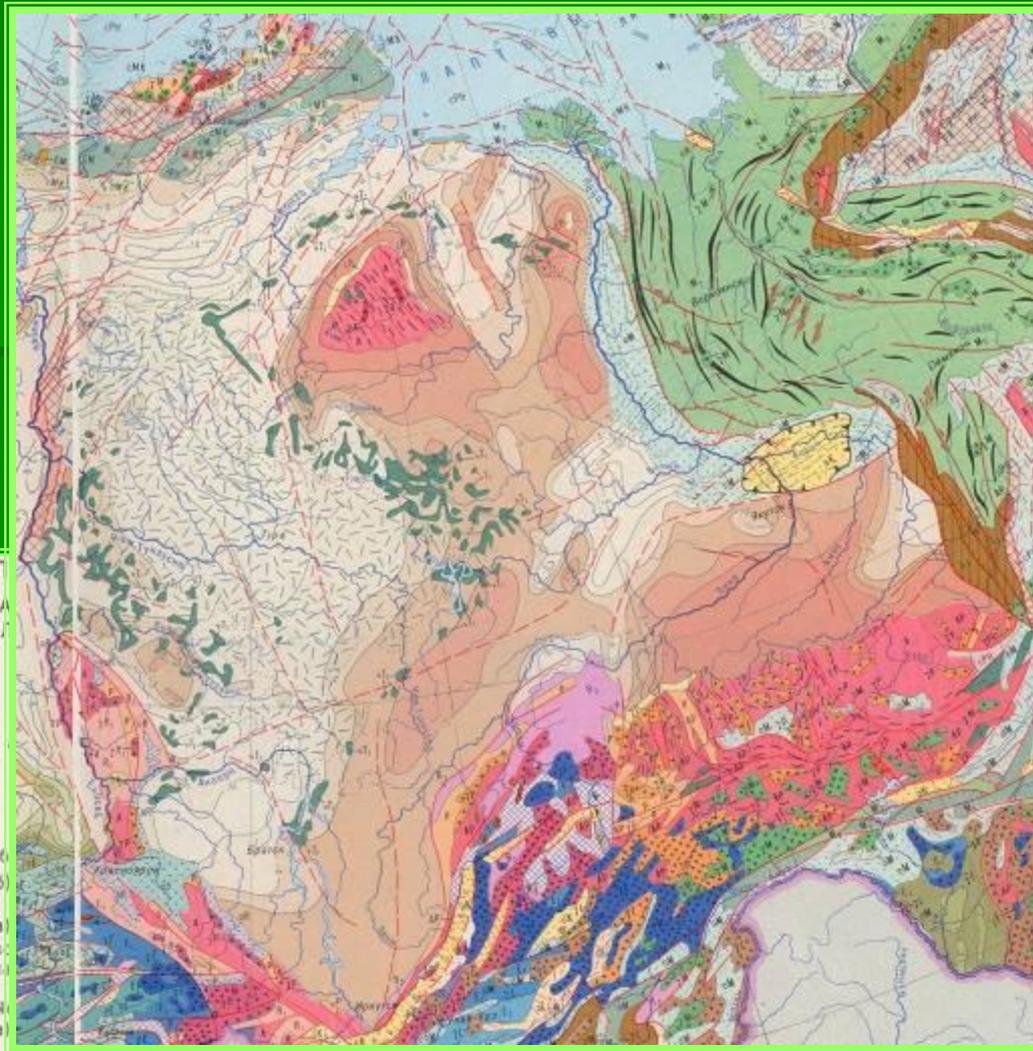
**СКЛАДЧАТЫЕ
ГЕОСИНКЛИНАЛЬНЫЕ ПОЯСА**

- Участки земной коры, завершившие геосинклинальное развитие в раннем-среднем палеозое в связи с каледонским орогенезом
- Участки земной коры, завершившие геосинклинальное развитие в позднем протерозое и в начале палеозоя в связи с байкальским и салаирским орогенезами
- Участки земной коры, завершившие геосинклинальное развитие в позднем палеозое в связи с герцинским орогенезом

**АРХЕЙСКО-ПРОТЕРОЗОЙСКИЕ
(ЩИТЫ И ЯДРА АНТЕКЛИЗ ДРЕВНИХ
ПЛАТФОРМ, ВЫСТУПЫ ДРЕВНЕГО
ФУНДАМЕНТА В ФАНОРОЗОЙСКИХ
СКЛАДЧАТЫХ ПОЯСАХ)**

A Архейские нерасчлененные (2600 ± 100 млн. лет и древнее), частично переработанные в раннем протерозое;
а) гранитоиды

AP Архейско-раннепротерозойские с полициклическим развитием и последней переработкой в раннем протерозое (1700 ± 100 млн. лет и древнее)



Ч Е Х Л Ы П

ДРЕВНИХ ПЛАТФОРМ (С ДОБАЙКАЛЬСКИМ И ЧАСТИЧНО БАЙКАЛЬСКИМ ФУНДАМЕНТОМ)

Вулканические и осадочные комплексы начальных этапов развития платформ (доплитных): а) дорифейские (древнее 1700 ± 100 млн. лет), б) рифейские

сР_а **сР_б**

Фанерозойский чехол:

0
1
2
3
4
6
Глубже

а) расчлененный по глубине залегания поверхности фундамента (в км)

сРН б) нерасчлененный

РН в) деформированный в мезозое

МОЛОДЫХ ПЛАТФОРМ ЧАСТИЧНО БО...

0
1
2
3
4
6
глубже

сМК

сМК_а

а **б**

МАГМАТИЧЕСКИЕ ФОРМАЦИИ

Зоны развития пород офиолитовой ассоциации, включая серпентинитовый меланж

Архейские и частично раннепротерозойские зеленокаменные пояса

Ультраосновные и частично основные интрузии^{*)}

Основные интрузии^{*)}

Щелочные интрузии^{*)}

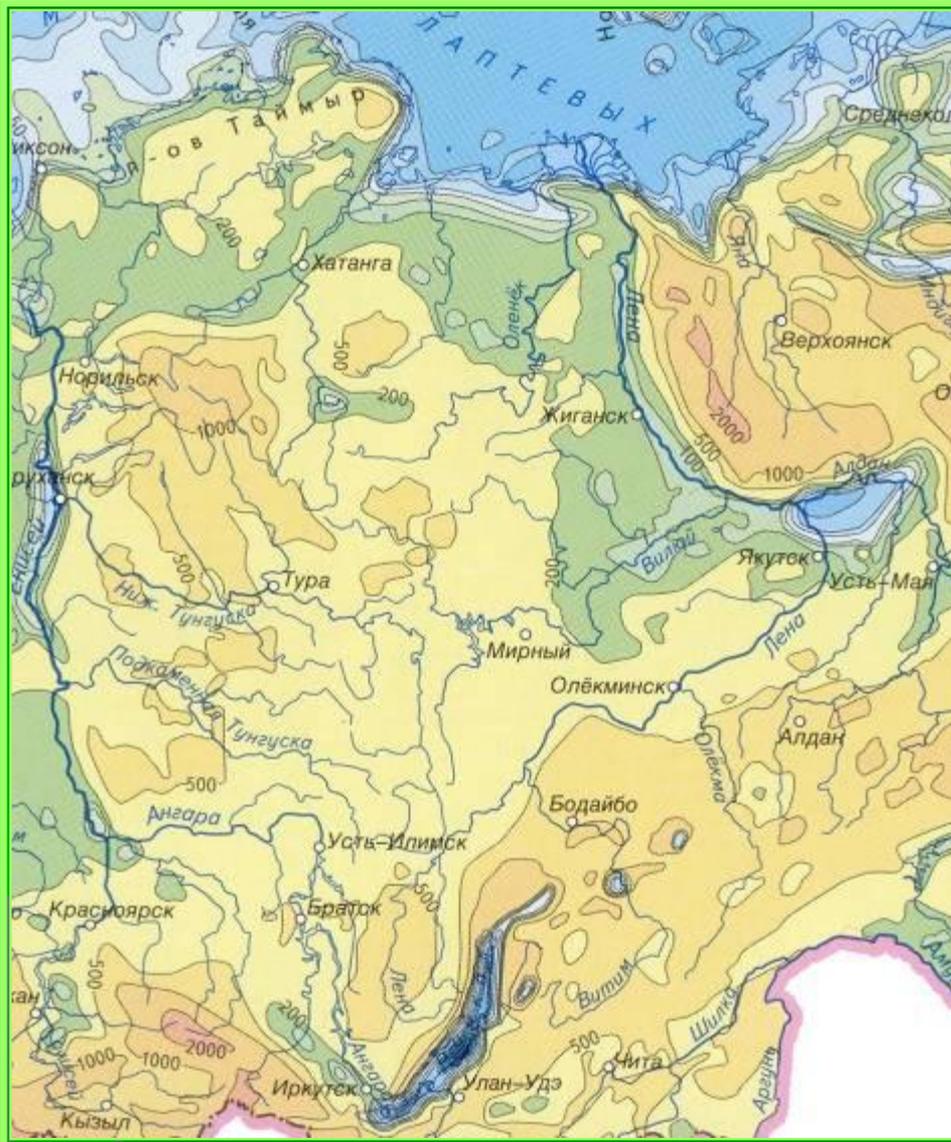
Области траппового магматизма и близких к ним образований в пределах платформ

^{*)} Возраст указан индексами складчатых комплексов, в пределах платформ стратиграфическим индексом; $\sqrt{P_1}$ и $\sqrt{P_2}$ — среднепротерозойские основные и щелочные интрузии

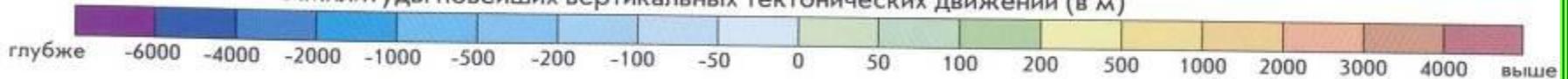
*Тектоническая карта
СССР (фрагмент)*

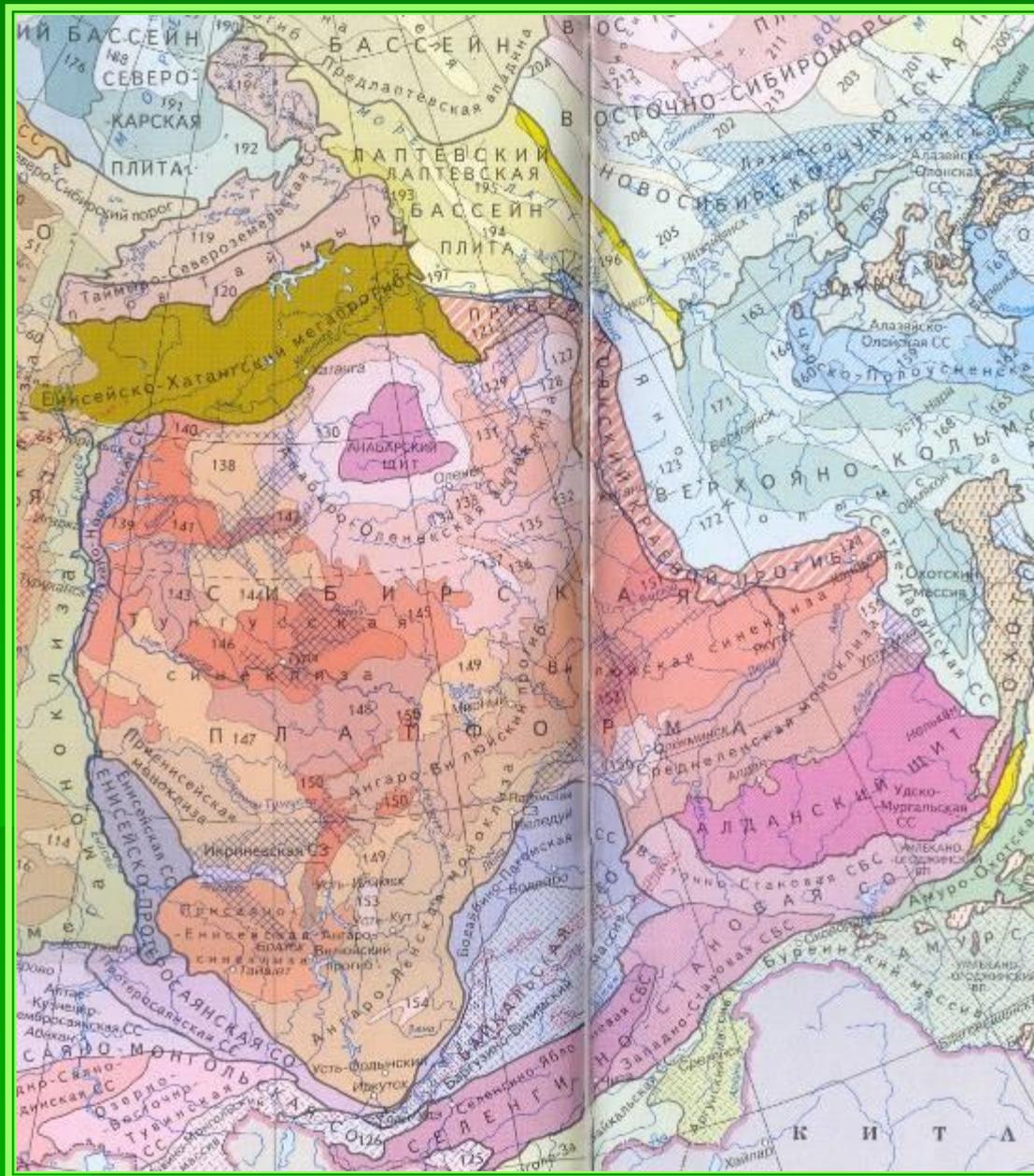
Атлас СССР, 1983

*Амплитуды
неотектонических
движений (фрагмент)
Национальный атлас России,
2007*



Амплитуды новейших вертикальных тектонических движений (в м)

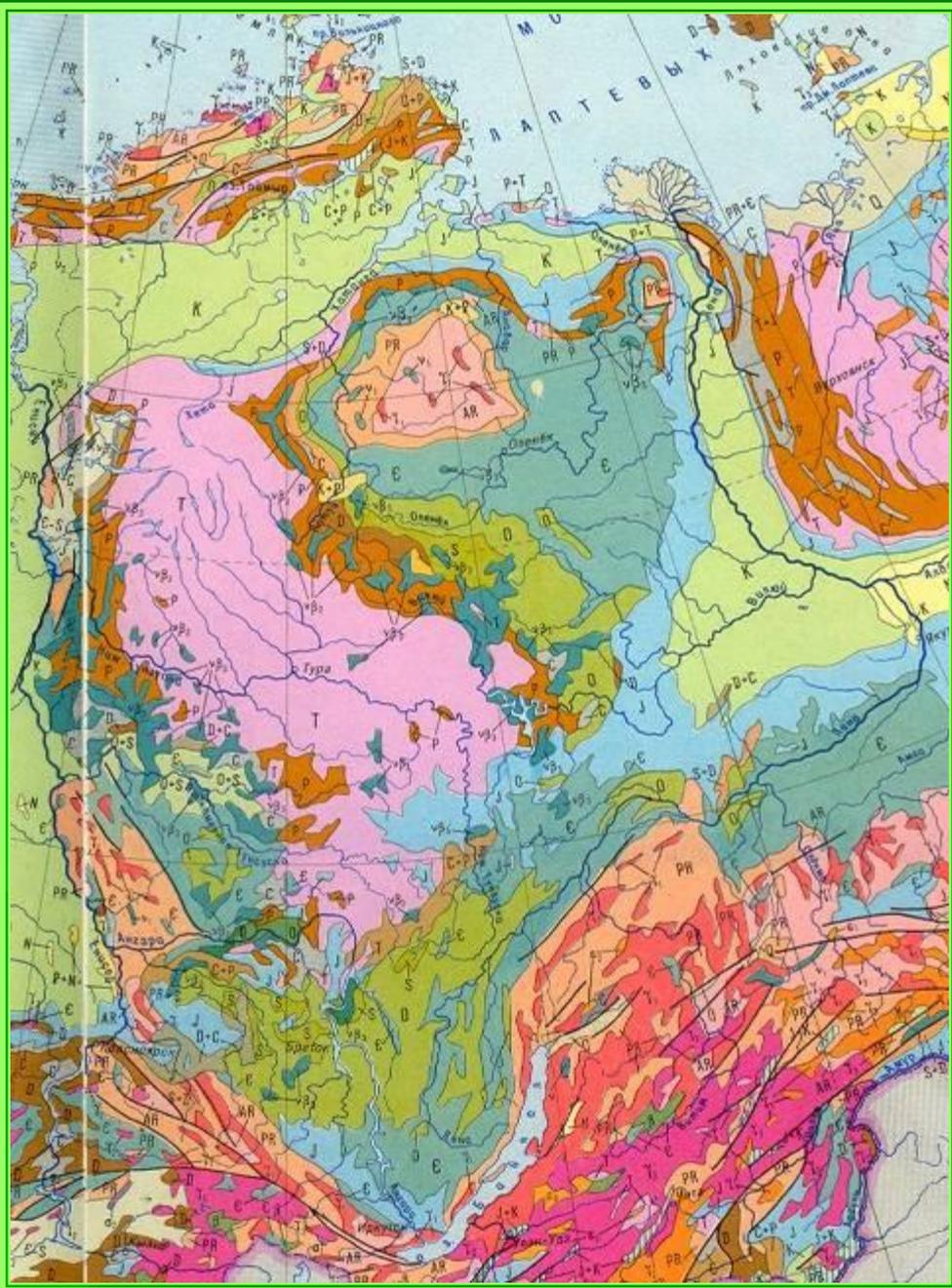




*Карта тектонического
районирования
(фрагмент)*

*Национальный атлас России,
2007*

*Геологическая карта (фрагмент)
Атлас СССР, 1983*



ГЕОХРОНОЛОГИЧЕСКАЯ ТАБЛИЦА

ЭРА	Длительность (млн. лет)	ПЕРИОД	Длительность (млн. лет)	ЭРА	Длительность (млн. лет)	ПЕРИОД	Длительность (млн. лет)
КАЙНОЗОЙСКАЯ KZ	67	ЧЕТВЕРТИЧНЫЙ Q	0,7	ПАЛЕОЗОЙСКАЯ PZ	330	ДЕВОНСКИЙ D	55-60
		НЕОГЕНОВЫЙ N	25			СИЛУРИЙСКИЙ S	35
		ПАЛЕОГЕНОВЫЙ P	41			ОРДОВИКСКИЙ O	60-70
МЕЗОЗОЙСКАЯ MZ	165	МЕЛОВОЙ K	70	ПРОТЕРОЗОЙ PR	~2100	КЕМБРИЙСКИЙ C	70-80
		ЮРСКИЙ J	55-58				
		ТРИАСОВЫЙ T	40-45				
ПАЛЕОЗОЙСКАЯ PZ	65-70	ПЕРМСКИЙ P	45	АРХЕЙ AR	>1800		
		КАМЕННО-УГОЛЬНЫЙ C	65-70				

Легенда к Карте полезных ископаемых Национальный атлас России, 2007

ТОПЛИВНО-ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЕ РЕСУРСЫ		МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ ИСКОПАЕМЫЕ							
		Руды черных металлов	Руды цветных металлов	Руды редких металлов	Руды благородных металлов				
	нефть		железные		медные		оловянные		золото
	нефть и газ		хромовые		никелевые		вольфрамовые		серебро
	природный газ		марганцевые		кобальтовые		молибденовые		платиноидные
	каменный уголь		титановые		полиметаллические		сурьмяные		
	бурый уголь		ванадиевые		алюминиевые		ртутные		
	горючие сланцы				цинковые		редкие земли, тантал, ниобий, бериллий, цезий, литий, цирконий и др.		
	урановые руды								

НЕМЕТАЛЛИЧЕСКИЕ ИСКОПАЕМЫЕ			СОЛИ И РАССОЛЫ	ДРАГОЦЕННЫЕ ПОДЕЛОЧНЫЕ КАМНИ		
Горнохимическое сырьё	Горнотехническое сырьё	Пьезооптическое и кварцевое сырьё				
	апатиты		кальцит оптический (исландский шпат)		алмазы	
	фосфориты		кварц пьезооптический		соли калийные	
	сера				глауберова соль	
	флюорит				йод, бром	
	бор					
		асбест				
		слюда				
		тальк				
		графит				
		магнезит				
		гипс				
		барит				
		пирит				
						янтарь
						нефрит
						чароит

Трубка Удачная



Расположена в 20 километрах от северного полярного круга, в Далдын-Алакитском кимберлитовом поле (66°25 с. ш. 112°19 в. д. (G)).

Трубка была открыта 1955 году Шукиным В. Н. в рамках поисковых работ Амакинской геолого-разведочной экспедиции.

Позднее для промышленной добычи алмазов неподалёку был построен посёлок Удачный и горно-обогатительный комбинат.

На самом деле трубка Удачная не одна, а состоит из двух прилегающих трубок — Восточной и Западной. Обе они высокоалмазоносны, но несколько различаются по содержанию алмазов.

Трубка Удачная примечательна во многих отношениях. Это крупнейшее месторождение алмазов в России. В ней было добыто множество крупных камней, в том числе и кристаллы, ныне находящиеся в Алмазном Фонде. Другая примечательная особенность трубки — присутствие в ней очень слабо изменённых аутометасоматозом кимберлитов и глубинных ксенолитов, в том числе и алмазоносных. Поэтому трубка стала местом постоянных экспедиций учёных, занимающихся изучением глубинных пород.

Трубка отрабатывается открытым способом с 1982 года. На сегодня карьер достиг отметки 530 метров и стал одним из крупнейших карьеров в мире. Он приблизился к проектной глубине, ниже которой добыча руды возможна только подземными горными выработками. Рудное тело разделилось на два рукава, запасов руды осталось относительно немного — месторождение по большей части отработано.

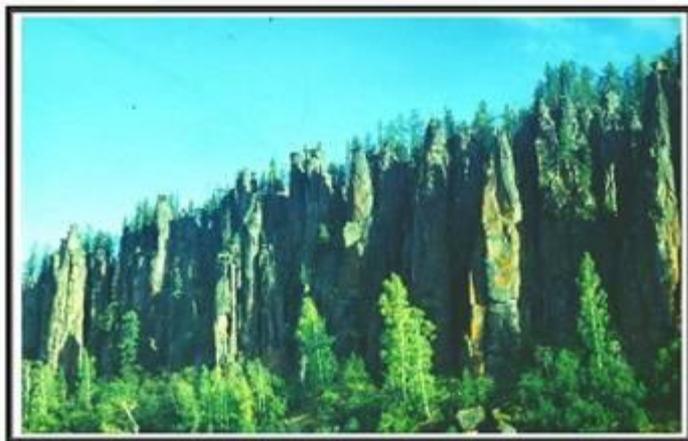
На сегодняшний день осуществляется строительство подземного рудника с целью дальнейшей отработки этого уникального месторождения.



Трапповые образования (Алданский район Якутия)

<http://www.panoramio.com/photo/605588>

ТРАПТЫ В ДОЛИНЕ РЕКИ ПОДКАМЕННАЯ ТУНГУСКА
(Восточная Сибирь, июль 1976 г.)



ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ ПЛАТОБАЗАЛЬТОВ ПУТОРАНА



ВЕРТИКАЛЬНЫЕ ОБРЫВЫ ВЕРХНЕЙ ЧАСТИ ПЛАТО





Горы Бырранга

<http://www.krasnoyarskkkr.ru/geography/>



Северо-Сибирская низменность

<http://www.nrk.cross-ipk.ru/body/pie-5/5/body/mounts/start.htm>

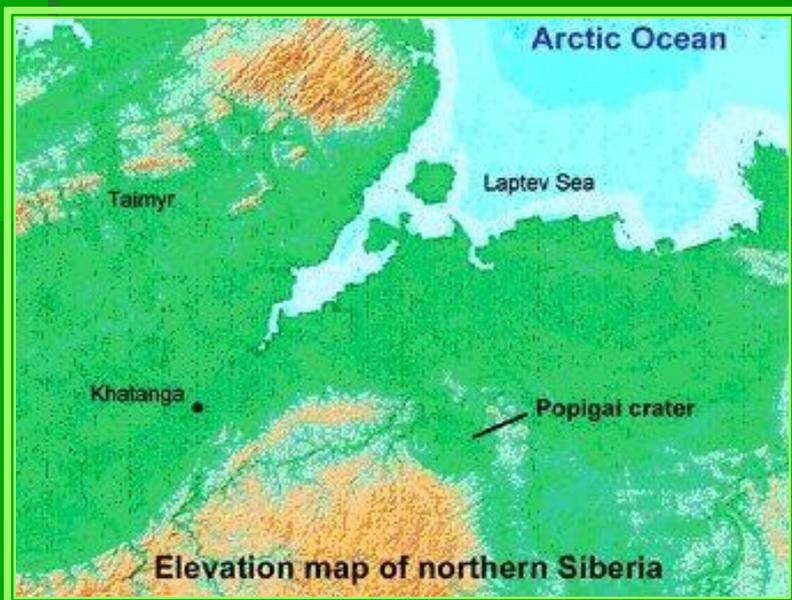
Попигайская астроблема



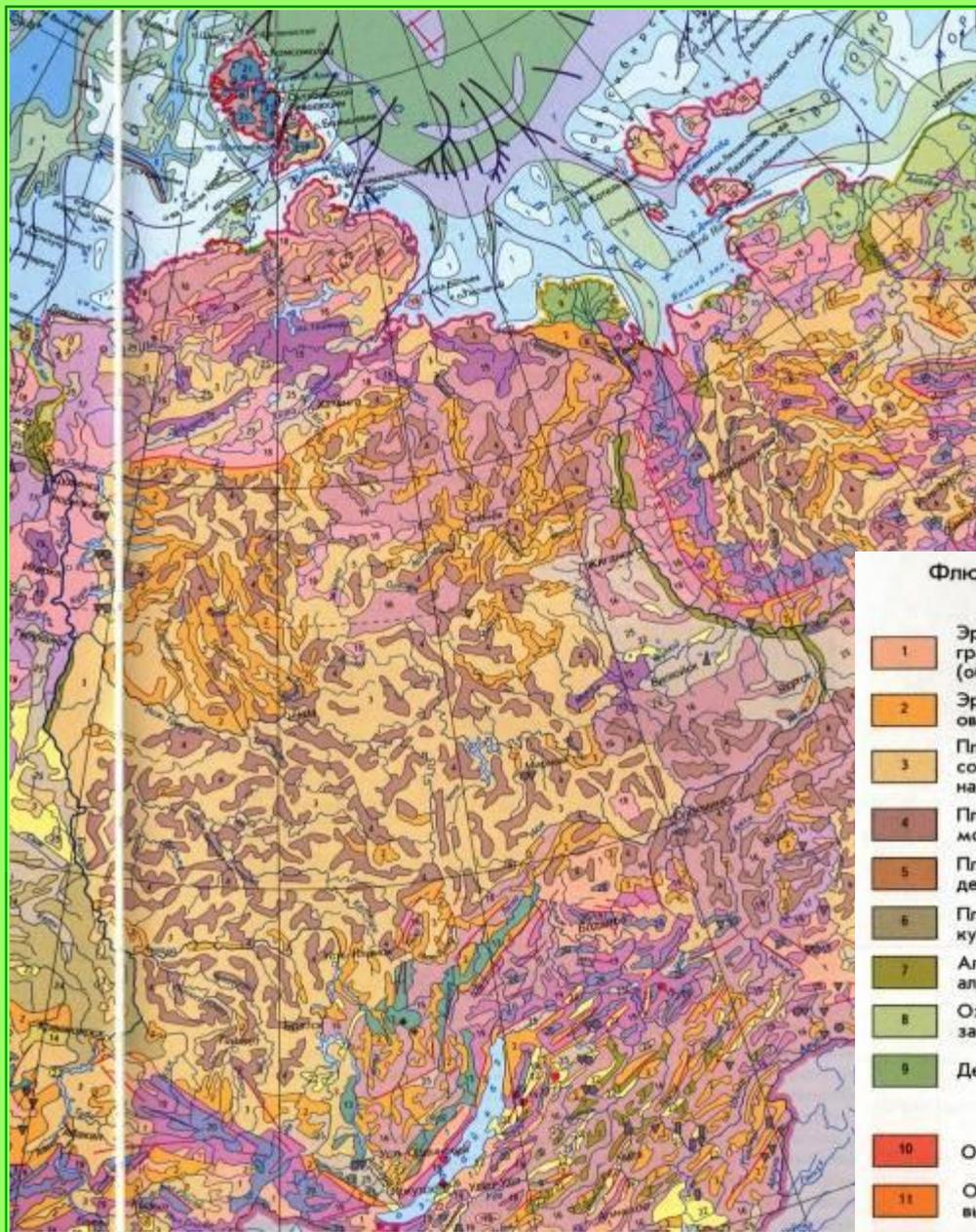
Одно из самых загадочных мест на Земле – Попигайский метеоритный кратер. Кратер был открыт на реке Попигай Д. Кожевиным в 1946 г. Это один из трёх метеоритных кратеров в Сибири и самый крупный из 94 известных на Земле. Кратер имеет округлую форму, состоит из двух воронок, диаметр внешней – 100 км, внутренней – 75 км, глубина – 20-80 м. Вокруг котловины – плато, которое возвышается над её дном более чем на 200 м. Учёные считают, что котловина образована вследствие косою удара космического тела, которое двигалось с северо-востока. Момент столкновения, по геологическим данным, находится в интервале между поздним мелом и плиоценом, таким образом, возраст события определяется учёными примерно в 38.9 млн. лет.

Попигайская астроблема является уникальным во многих отношениях: огромные размеры, хорошая сохранность, прекрасная обнажённость, к тому же здесь широко распространены импакты (вкрапления), в том числе содержащие алмазы.

По причине своей уникальности Попигайский импактный кратер включён в список Всемирного геологического наследия ЮНЕСКО как объект, подлежащий сохранению и дальнейшему изучению.



*Современные процессы
рельфообразования (фрагмент)
Национальный атлас России, 2007*



Флювиальные и комплексные денудационные

- 1 Эрозия в сочетании с гравитационными процессами (обвалы, осыпи, оползни и сели)
- 2 Эрозия и активное оврагообразование
- 3 Плоскостной смыв в сочетании со струйчатой эрозией и накоплением делювия
- 4 Плоскостной смыв и интенсивное морозное выветривание
- 5 Плоскостной смыв и интенсивная дефляция
- 6 Плоскостной смыв в комплексе с курумообразованием
- 7 Аллювиальный и аллювиально-пролювиальный
- 8 Озерно-аллювиальный, заболачивание
- 9 Дельтовый

Гравитационные

- 10 Обвалы-осыпной, сход лавин
- 11 Обвалы-осыпной, интенсивное выветривание и дефляция
- 12 Оползневый

Инфильтрационные

- 13 Карстовый
- 14 Суффозионный

Криогенные и посткриогенные

- 15 Комплекс мерзлотных процессов без разделения на виды
- 16 Солифлюкция и крип
- 17 Термоэрозия в комплексе с морозным пучением и мерзлотной трещиноватостью
- 18 Термокарстовый
- 19 Курумообразующий в комплексе с солифлюкцией, крипом, обвалами, селями и лавинами

Нивальные и гляциальные

- 20 Нивальный в комплексе с солифлюкцией, селями и обвалами
- 31 Гляциальный (экзарация, аккумуляция)

Золовые

- 22 Преимущественно аккумулятивный
- 23 Преимущественно дефляционный