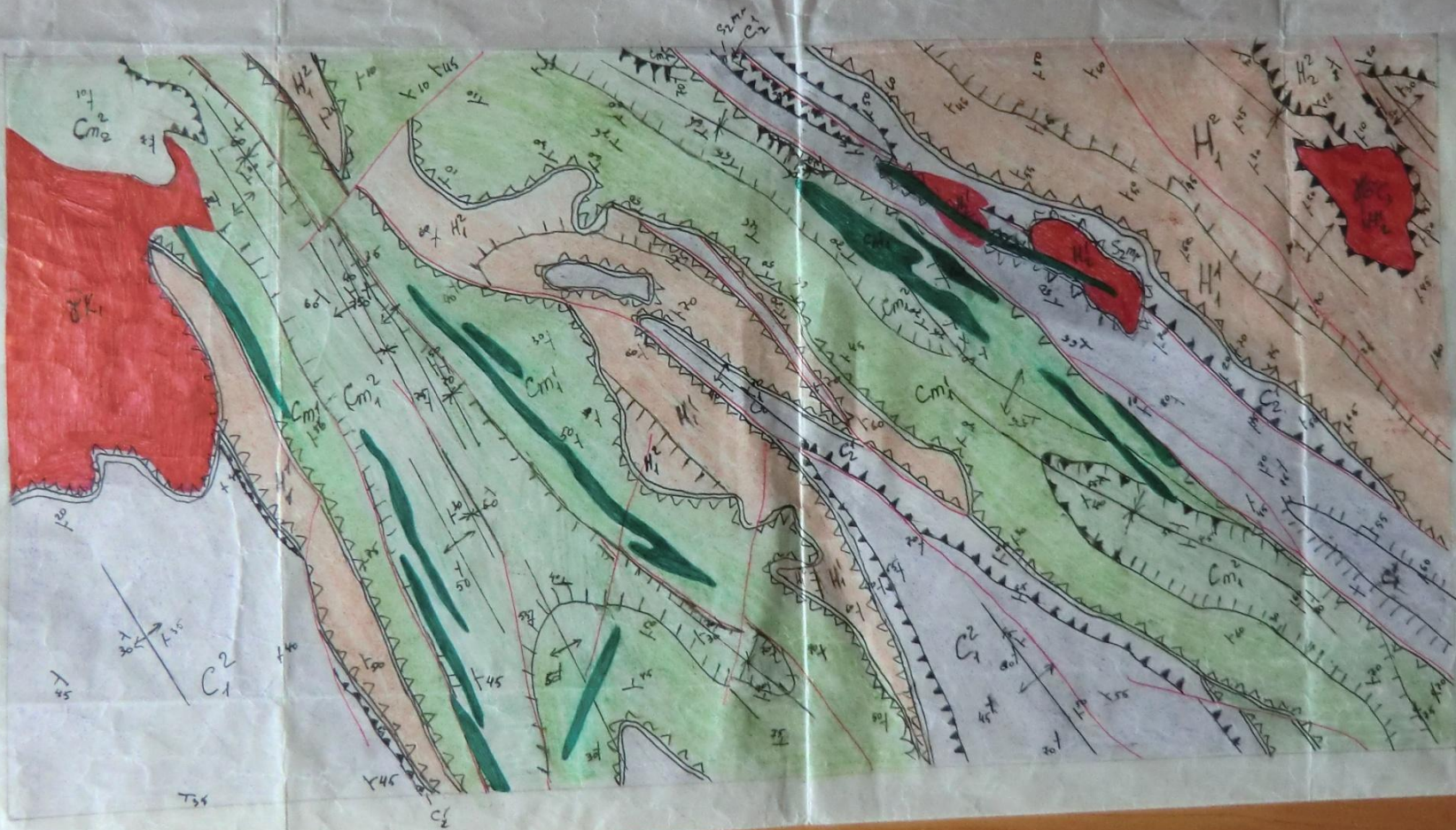


Примеры тектонических схем

Тектоническая схема с листа учебной геологической карты № 21.



- ▲▲▲▲ СТК
- ▲▲▲▲ СТФ
- ||||| СТПЭ
- СС₂ Мелодистрит
- СС₁ Гранита
- СС₃ Гнейсы, габбро-диабазы













Выполнил: Пер...
334 г.

Примеры тектонических схем

Тектоническая схема к учебной геологической карте № 18
Масштаб 1:200 000



Условные обозначения:

-  - граница тектоно-магматического цикла (ТМЦ)
-  - граница структурно-тектонического этапа
-  - граница структурно-тектонического подэтапа
-  - разрывные нарушения
-  - оси антиклинальных складок
-  - оси синклиналий
-  А - альпийский ТМЦ
-  Н - герцинский ТМЦ
-  С - каледонский ТМЦ
-  К - карельский ТМЦ
-  - кислые интрузии
-  - основные интрузии

Выполнила: Тазиева Диана, гр. 03-101

Пример таблицы к тектонической схеме

Тектоническая таблица к схеме по листу 21 учебной геол. карты.

Структурно- тект. комплекс	Тип разв-я	Структурно- тект. этаж	Структурно-тект. подэтаж	Текст. индекс	Кр. хар-ка осадочно- вулканогенных обр-й	Кр. хар-ка интрузив- ных обр-й
Кимжрийский	И Ы Н Ь	собственно геосинкли- нальный	верхний геосинклин.	Ст ₁ ²	Глин. сланцы J3в2	Диабазы, габбро- диабазы J3
			нижний геосинклин.	Ст ₁ ¹	Андезиты, туфы J3п1	
Герцинский	Р А Н И Н К Л И Н С К И О С К А Л Е Д О Н С К И	орогенный	нижний орогенный	Н ₂ ¹	Песчаники P1	
		собственно геосинкли- нальный	верхний геосинклин.	Н ₄ ²	Доломиты, известняки, глин. сланцы D2вк-С1т	Гранодиориты rDС3
			нижний геосинклин.	Н ₁ ¹	Известняки, глини- стые сланцы D1п1- D2е	
Каледонский		орогенный	нижний орогенный	С ₂ ¹	Песчаники S2тг	
		собственно геосинк- лиальный	верхний геосинклин.	С ₁ ²	Глинистые сланцы, доломиты, известняки S1тг- S2в2	
			нижний геосинклин.	С ₁ ¹	Глинистые сланцы, песчаники O2лк- O3от	

Зотина К

Последовательность тектонического районирования



Выделяемые тектонические подразделения

- структурно-тектонический комплекс (СТК);
 - структурно-тектонический этаж (СТЭ);
 - структурно-тектонический подъэтаж (СТПЭ).
-
- **Структурно-тектонический комплекс (СТК)** – это совокупность структурно-вещественных образований, сформированных за один тектоно-магматический цикл (ТМЦ).
 - **Структурно-тектонический этаж (СТЭ)** – это совокупность структурно-вещественных образований, сформированных за этап тектоно-магматического цикла ($ЭТ_{ТМЦ}$).
 - **Структурно-тектонический подъэтаж (СТПЭ)** – это совокупность структурно-вещественных образований, сформированных за стадию тектоно-магматического цикла ($СТ_{ТМЦ}$).

Последовательность тектонического районирования. Выделение структурно-тектонических комплексов



- Структурно-тектонические комплексы формировались в течение тектономагматических циклов. Выделение СТК осуществляется на основе возраста геологических тел, отражённых на учебных геологических картах.

ТМЦ	Время проявления	СТК	Буквен. индекс СТК	Цветовое обозначение СТК
Карельский	PR_1	Карельский	К	Малиновый
Гренвильский	PR_2 (R_{1-2} , на учеб. картах – PR_2)	Гренвильский	Gr	Розовый
Байкальский	R_3-C_1 (на учеб. картах – PR_3-C_1)	Байкальский	В	Серый
Каледонский	$C_{1-2}-D_1$	Каледонский	С	Фиолетовый
Герцинский	$D_{1-2}-T_3$	Герцинский	Н	Коричневый
Киммерийский	T_3-K_2	Киммерийский	См	Зелёный

Последовательность тектонического районирования.

Определение типа тектонического развития



- Различают два основных типа тектонического развития – платформенный и геосинклинальный. Образования, претерпевшие платформенный тип развития, характеризуются субгоризонтальным залеганием и невысокой мощностью отложений в ранге яруса (обычно не более 300 м). Образования, претерпевшие геосинклинальный тип развития, характеризуются складчатым залеганием и повышенной мощностью отложений в ранге яруса (обычно более 300 м). Тип развития определяется по анализу геологической карты и геологического разреза.
- Некоторые проблемы могут возникнуть при развитии пологих малоамплитудных складок, которые могли формироваться как в платформенных, так и в геосинклинальных условиях. В таком случае необходимо учитывать мощность отложений в ранге яруса. Если эта мощность меньше 300 м, то рассматриваемые образования формировались в платформенном режиме, а если более 300 м, то – в геосинклинальных условиях.

Порядок действий при составлении тектонических схем

1. Наносится граница изученной территории (граница листа геологич. карты).
2. Без изменений на тектоническую схему переносятся:
 - элементы залегания пород;
 - разрывные нарушения;
 - контуры интрузивных массивов с закраской, соответствующей окраске на геологич. карте и петрографическим индексом.
3. Не учитываются (как будто их нет совсем) комплексы четвертичных отложений.
4. Проводится детальное изучение карты, колонки, условных обозначений и разреза.
5. Выделяются СТК (в зависимости от сложности карты их может быть 1-4) на основе возраста геологических образований (самый легкий элемент работы).
6. Определяется тип развития (геосинклинальный, платформенный) выделенных СТК на основе анализа в первую очередь карты и разреза (на основе степени дислоцированности пород), во вторую очередь - анализа стратиграфической колонки (мощности отложений в ранге яруса).
7. Выделяются СТЭ и СТПЭ на основе структурного (наличие несогласий) и формационного анализов. Каждое геологическое тело (за исключением четвертичных образований) должно быть отнесено к определенному СТК, СТЭ и СТПЭ (выделение СТЭ и СТПЭ самый сложный элемент работы).
8. Выделенные СТК, СТЭ и СТПЭ наносятся на тектоническую схему определенными индексами, границами и окраской.

Порядок действий при тектоническом районировании территорий, отражённых на геологической карте

- 1. Определяется принадлежность территории к основному структурному элементу земной коры (ороген, платформа и др.).**
- 2. Выделяются СТК (в зависимости от сложности карты их может быть 1-4) на основе возраста геологических образований (самый легкий элемент работы).**
- 3. Определяется тип развития (геосинклинальный, платформенный) выделенных СТК на основе анализа в первую очередь карты и разреза (на основе степени дислоцированности пород), во вторую очередь - анализа стратиграфической колонки (мощности отложений в ранге яруса).**
- 4. Выделяются СТЭ и СТПЭ на основе структурного (наличие несогласий) и формационного анализов. Каждое геологическое тело (за исключением четвертичных образований) должно быть отнесено к определенному СТК, СТЭ и СТПЭ (выделение СТЭ и СТПЭ самый сложный элемент работы).**
- 5. Составляется таблица тектонического районирования, аналогичная таблице к тектонической схеме.**

Пример таблицы тектонического районирования территорий

В таблице должны быть отражены все присутствующие на карте тектонические подразделения (СТК, СТЭ и СТПЭ)

СТК	Тип развития	СТЭ	СТПЭ	Тектонич. индекс	Характеристика осад.-вулкан. образований	Характеристика интрузивн. образ.
Альпийский	Платформенный	Верхний	Верхний	A_2^2	N_1 -песчаники	
			Нижний	A_2^1	P_{1-3} - глины	
		Нижний	Верхний	A_1^2	K_2 - известняки, мергели	
			Нижний	A_1^1	K_1 – песчаники, алевролиты	
Каледонский	Геосинклинальный	Орогенный	Верхне-орогенный	C_2^2	S_2 – гравелиты, конгломераты	Сиениты (ξS_2)
			Нижне-орогенный	C_2^1	S_1 – алевролиты, глины с прослоями углей	Граниты (γS_1)
		Собственно геосинкли	Верхне-геосинкл.	C_1^2	O_{1-3} – известняки и мергели	

Геохронологическая шкала



ОБЩАЯ СТРАТИГРАФИЧЕСКАЯ ШКАЛА

Межведомственный стратиграфический комитет <http://vsegei.ru/ru/about/msk/>



2019

Эпоха (эра)	Эра (эон)	Система (период)	Отдел (эпоха)	Ярус (век)	Возраст (млн лет)	Эпоха (эон)	Эра (эон)	Система (период)	Отдел (эпоха)	Ярус (век)	Возраст (млн лет)	Эпоха (эон)	Эра (эон)	Система (период)	Отдел (эпоха)	Возраст (млн лет)	Акроним (эон)	Эпоха (эон)	Эра (эон)	Система (период)	Отдел (эпоха)	Возраст (млн лет)			
																							Вендская V	Верхний V ₁ Нижний V ₁	555-570* 600*
Фанерозойская	Кайнозойская	Четвертичная	Голоцен	Ярус	0.0117	Мезозойская	Юрская	Верхний	Титонский	Титонский	152.1±0.9	Фанерозойская	Девонская	Верхний	Фаменский	Фаменский	372.2±1.6	Протерозойская PR	Верхнепротерозойская PR ₂	Верхне-рифейская RF ₃	Верхне-рифейская RF ₃	1030*	Верхне-рифейская RF ₂	Средне-рифейская RF ₂	1350*
				Неоплейстоцен	Неоплейстоцен				0.781	Оксфордский	Оксфордский				157.3±1.0	Рифейская RF	Нижне-рифейская RF ₁				1650*				
			Плейстоцен	Гелазский	1.806			Средний	Келловейский	163.5±1.0	Нижний			Эмский	Эмский	393.3±1.2	Нижнепротерозойская PR ₁ (Карельская KR)			Верхне-карельская KR ₂	Верхне-карельская KR ₂	2100*			
				Эоплейстоцен	2.58				Батский	166.1±1.2				Пражский	Пражский	407.6±2.6					Нижне-карельская KR ₁	Нижне-карельская KR ₁	2500		
		Неогеновая	Плиоцен	Пьяченцкий	2.58			Триасовая	Верхний	Верхняя Вюртемберг	Верхний			Норийский	Норийский	~ 208.5			Архейская AR	Верхнеархейская AR ₂ (Полый LP)		Верхне-лопийская LP ₃	Верхне-лопийская LP ₃	2800*	
				Занкский	3.600									Карнийский	Карнийский	~ 227					Средне-лопийская LP ₂		Средне-лопийская LP ₂	3000*	
			Миоцен	Мессинский	5.333		Средний		Ладинский		~ 237		Нижне-лопийская LP ₁	Нижне-лопийская LP ₁	3200*										
				Тортонский	7.246				Анизийский		~ 242			Нижнеархейская AR ₁ (Саамская SM)	Верхнеархейская AR ₁	Верхнеархейская AR ₁	~ 497								
			Эоцэн	Серравальский	11.63		Нижний		Аненский		247.2		Верхний			Катийский	Катийский			453.0±0.7	Верхний	Батырбайский	Батырбайский	485.4±1.9	
				Лангигский	15.97				Индексский		251.2			Сандбийский	Сандбийский	458.4±0.9	Верхний			Аксайский		Аксайский	~ 504.5		
	Палеогеновая	Олигоцен	Аквитанский	20.44	Пермская	Верхний	Верхняя Пермь	Верхний	Вятский	Вятский	251.9±0.024	Средний	Аюосоканский	Аюосоканский	~ 509*										
			Хаттский	23.03					Северодвинский	Северодвинский	265.1±0.4		Нижний	Майский	Майский	~ 509*									
		Эоцен	Рюпельский	27.82		Средний		Приуральский	Верхний	Верхний	Артинский	Артинский		283.5±0.6	Средний	Амгинский	Амгинский	~ 509*							
			Приабонский	33.9							Казанский	Казанский	270.6*	Нижний		Тойонский	Тойонский	~ 509*							
	Палеоцен	Бартонский	37.8	Нижний	Нижний	Нижний	Нижний	Сакмарский	Сакмарский	293.52±0.17	Нижний	Ботомский	Ботомский		~ 509*										
		Бартоновский	41.2					Уфимский	Уфимский	298.9±0.15		Нижний	Атдабанский	Атдабанский	~ 509*										
	Меловая	Эоцен	Лютетский	47.8	Каменноугольная	Верхний	Верхняя Каменноугольная	Верхний	Гжельский	Гжельский	303.7±0.1		Кембрийская	Верхний	Верхний	Ботомский	Ботомский	~ 509*							
			Ипрский	56.0					Касимовский	Касимовский	307.0±0.1	Средний				Средний	Турнейский	Турнейский	346.7±0.4						
			Ипсский	59.2				Средний	Средний	Московский	Московский				315.2±0.2		Нижний	Нижний	Атдабанский	Атдабанский	~ 509*				
			Зеландский	61.6						Нижний	Нижний	Башкирский			Башкирский	323.2±0.4			Нижний	Нижний	Томмотский	Томмотский	~ 509*		
		Датский	66.0	Нижний		Нижний		Серпуховский	Серпуховский			330.9±0.2		Нижний	Нижний	Томмотский	Томмотский	~ 509*							
		Палеоцен	Маастрихтский					72.1±0.2	Нижний	Нижний	Визейский	Визейский				339.9±0.2	Нижний	Нижний	Томмотский	Томмотский	~ 509*				
			Кампанский	83.6±0.2		Нижний		Нижний			Турнейский	Турнейский		358.9±0.4	Нижний	Нижний			Томмотский	Томмотский	~ 509*				
			Сантонский	86.3±0.5					Нижний	Нижний							Нижний	Нижний	Томмотский	Томмотский	~ 509*				
	Коньякский		89.8±0.3	Нижний	Нижний						Нижний	Нижний	Томмотский	Томмотский	~ 509*										
	Туронский	93.9	Нижний			Нижний				Нижний			Нижний	Томмотский	Томмотский	~ 509*									
	Сеноманский	100.5		Нижний	Нижний						Нижний	Нижний		Томмотский	Томмотский	~ 509*									
	Верхний	Альбский	~ 113.0			Нижний	Нижний			Нижний			Нижний	Томмотский	Томмотский	~ 509*									
		Аптский	~ 125.0	Нижний	Нижний						Нижний	Нижний		Томмотский	Томмотский	~ 509*									
		Барремский	~ 129.4			Нижний	Нижний			Нижний			Нижний	Томмотский	Томмотский	~ 509*									
		Готеривский	~ 132.9	Нижний	Нижний						Нижний	Нижний		Томмотский	Томмотский	~ 509*									
	Валанжинский	~ 139.8	Нижний			Нижний			Нижний	Нижний			Томмотский	Томмотский	~ 509*										
Берриасский	~ 145.0	Нижний		Нижний				Нижний			Нижний	Томмотский	Томмотский	~ 509*											

Геохронологический возраст в ОСШ указан по "Глобальной шкале геологического времени" (International chronostratigraphic chart, 2018/08, URL: <http://www.stratigraphy.org/ICSChart/Chronostrat-Chart2018-08.jpg>).

(*) Возраст границ подразделений ОСШ, которые не совпадают с Международной стратиграфической шкалой (подразделения докембрия, частично кембрия и перми). Приведены по Стратиграфическому кодексу (2019).

(~) Приблизительный возраст границ ярусов, для которых не утвержден стратотип границы или нет рассчитанного геохронологического возраста.

Общая стратиграфическая шкала (ОСШ), утвержденная Межведомственным стратиграфическим комитетом России (МСК), является обязательной для использования в геологических работах на территории Российской Федерации (Стратиграфический кодекс..., 2019).

Комплексы формаций, формирующихся на платформах в плитную стадию в течение одного ТМЦ

Классификация литологических (типовые формационные ряды)				
Гео-структурные зоны	Устойчивые платформы		Подвижные платформы	
	Гумидный климат	Аридный климат	Гумидный климат	Аридный климат
Стадии тектонического цикла				
Заключительная	Покровно-ледниковая формация. Каолиново-песчаная, кварцево-песчаная, лимническая угленосная формация	Красноцветная континентальная формация	Покровно-ледниковая формация с лёссовой субформацией	Платобазальтовая формация с толеит-базальтовой и трахитбазальтовой (щелочной) субформациями
Поздняя	Верхняя паралическая угленосная формация Морская регрессивная терригенная формация с субформациями: глауконитово-кварцевой, кремнистых глин и опоки, полимиктовых песков и глин	Эвапоритово-красноцветная формация	Красноцветная аллитовая формация	Карбонатно-красноцветная формация
Средняя	Платформенная карбонатная формация Слоисто-известняковая, массивно-известняковая субформация. Субформации мела и мергелей; горючих сланцев, битуминозных мергелей и глин	Гипсово-доломитовая субформация Платформенная рифовая субформация	Лимническая угленосная формация	Карбонатно-красноцветная формация
Ранняя (начальная)	Морская трансгрессивная терригенная формация глауконитово-кварцевой субформацией Базальная лагунно-континентальная субформация Сероветная лимническая или нижняя паралическая угленосная субформация. Субформация аркозовых или кварцевых песков	Красноцветная лагунная соленосная субформация Красноцветная континентальная субформация	Покровно-ледниковая формация	Платобазальтовая формация

Комплексы формаций, формирующихся в геосинклинально-складчатых структурах в течение одного ТМЦ

формаций основных геоструктурных зон)			
Внешние (многогеосинклинали) и передовые прогибы		Внутренние (эвгеосинклинали) и межгорные прогибы	
Гумидный климат	Аридный климат	Гумидный климат	Аридный климат
<p>Верхняя молассовая формация</p> <p>Лимническая угленосная и континентальная сероцветная грубообломочная молассовые субформации</p> <p>Лагунная карбонатно-терригенная субформация</p>		<p>Наземно-вулканогенная (порфировая) формация с субформациями: туфобрекчневой, игнимбритовой, андезитово-базальтовой, липарито-дацитов</p> <p>Диатомово-озерная субформация</p>	
<p>Нижняя молассовая (шлировая) формация</p> <p>Морская нефтеносная и параличская угленосная молассовая субформация</p>		<p>Лагунная формация</p> <p>Лимническая угленосная субформация</p> <p>Соленосная субформация</p>	
<p>Известняковая геосинклинальная формация с субформациями слоистых известняков, массивных известняков и карбонатно-терригенной</p> <p>Субформация битуминозных известняков</p>		<p>Флишевая формация с субформациями: карбонатного флиша, терригенного флиша, туфогенного флиша, субфлишевой глинистой, грубого флиша.</p> <p>Развита и в многогеосинклиналях</p>	
		<p>Субформация барьерных рифов</p> <p>Профиритовая (андезитовая) формация</p>	
<p>Аспидная (сланцево-граувакковая) формация с флишондной, сланцевой (аргиллитовой), граувакковой и параличской угленосной субформации.</p> <p>В зонах сноса с платформ граувакки замещаются кварцевыми песчаниками, а со срединных массивов — аркозовыми</p>		<p>Спилито-диабазо-кератофирровая формация со спилито-диабазовой, спилито-кератофирровой и яшмовой субформациями</p>	

Ступень ТМЦ

Замещена

Позже

Среднее

раннее