

РЕКОМЕНДАЦИИ ПО СОСТАВЛЕНИЮ ТЕКТЕНИЧЕСКИХ СХЕМ ПЛАТФОРМЕННЫХ ОБЛАСТЕЙ ГК-1000/3

Кириков В. П. (ВСЕГЕИ)

За кажущейся простотой геологического строения поверхности в районах платформенного строения скрывается большое разнообразие сложно сочетающихся складчатых, разрывных и пликативных структур, как правило, малоамплитудных, часто многоярусных, совмещенных и не совмещенных на площади.

Если для складчатых систем (подвижных поясов, фундаментов платформ) отработка методики составления тектонических карт имеет длительную историю и независимо от существующих концепций нашла отражение в различных методических пособиях и опубликованных картах, то для платформенных чехлов в инструктивных документах по ГК-1000 и -200 не раскрыты должным образом не столько принципы, сколько методические приемы их составления [1, 4].

Неоднозначная информация, получаемая при тектонических построениях и тектоническом районировании платформенных чехлов, различные способы изображения картографируемых объектов при отсутствии упорядоченной единой терминологии и систематики платформенных структур, создают большие трудности при сопоставлении и анализе результатов работ, проведенных зачастую на смежных территориях (листах ГГК).

Необходимость разработки единых подходов к тектоническому районированию платформенных чехлов, учитывающих специфичность и сложность их строения на всю глубину, выявилась в процессе картосоставительских работ разного масштаба [6].

Изложенные ниже рекомендации по составлению тектонических схем для платформенных территорий основываются на материалах предшествующих исследований и опыта составления мелкомасштабных карт ВЕП, Сибирской платформы и других регионов [5, 6, 7, 8]. Они в полной мере применимы и к

соответствующим структурам, отвечающим геодинамической концепции «тектоники литосферных плит», а именно — внутренним частям континентов и их пассивных окраин (шельф).

Принципиальной основой тектонической карты (схемы) служит расслоенная модель осадочного чехла. Учитывая разнотканное внутреннее строение осадочных чехлов, важнейшей задачей является выделение в них структурных форм разного порядка и времени формирования [8].

К числу основных объектов тектонического картографирования относятся, прежде всего, выделяемые в осадочном чехле на всю его глубину: а) возрастные тектонические подразделения (ВТП); б) слагающие их вертикальные и латеральные ряды формаций; в) тектонические элементы разного порядка, вплоть до локальных, их генетические типы, морфологические формы и условия залегания; г) разрывные нарушения, установленные в осадочном чехле.

Отобразить всю указанную информацию на одной карте зачастую невозможно. Поэтому гл. «Тектоника» предлагается иллюстрировать 2—3 схемами, что в свою очередь позволит сократить объем текста.

В качестве обязательных к ГК-1000 для осадочных чехлов платформ предлагаются следующие графические материалы (все в масштабе 1 : 2 500 000):

- Тектоническая схема;

- Структурная схема поверхности фундамента (гипсометрическая схема), которая может совмещаться с тектонической, в зависимости от загруженности последней;

- Гипсометрические (структурные) схемы по опорным (маркирующим) горизонтам (геофизическим реперам) осадочного чехла, причем главным образом для нефтегазоносных областей.

Размещаются эти схемы либо в зарамочном пространстве геологической карты, либо в тексте объяснительной записки.

В качестве вспомогательной графики рекомендуется составление схем палеотектонической реконструкции, профили через наиболее сложные участки территории и др. По разработанным компьютерным технологиям составляются также объемные модели осадочного чехла.

Кроме того, составляется схема тектонического районирования в масштабе 1 : 5 000 000, помещаемая в зарамочном оформлении геологической карты.

1. Тектоническая карта (схема). В основу районирования платформенных чехлов положен историко-генетический и структурно-вещественный принципы. Согласно этому на тектонических картах главными объектами картографирования являются, как отмечалось выше, возрастные тектонические подразделения (ВТП) — структурные этажи (СЭ) и подэтажи (СПЯ), структурные ярусы (СЯ) и подъярусы (СПЯ) — и слагающие их структурно-вещественные комплексы (СВК). Устанавливаются они на основе структурного и формационного анализов платформенного чехла и фундамента (по материалам геологических карт, разрезов, буровым и геофизическим данным).

Возрастные тектонические подразделения (ВТП) осадочного чехла характеризуются единым рядом слагающих их геологических формаций и их комплексов, а также общностью структурных планов. Для их выделения необходимо изучение и анализ стратиграфических и угловых* несогласий в разрезе чехла, пространственной выдержанности и продолжительности существования с целью выявления крупных региональных несогласий, связанных с перестройками структурных планов чехла и сменой тектоно-седиментационных циклов. Каждый из выделенных таким образом СЯ должен характеризоваться своим стратиграфическим объемом, структурным планом и разграничиваться крупными стратиграфическими и структурными несогласиями.

Общее количество и время образования СЯ (этапов тектонического развития) приблизительно соответствует эпохам складчатости подвижных поясов, обрамляющих территории платформ: позднему протерозою отвечают ранне- и позднебайкальские эпохи, раннему палеозою — каледонская, среднему—позднему палеозою — герцинская (ранняя и поздняя), мезозою — киммерийская и кайнозою — альпийская эпохи (табл. 1).

1.1. Для отображения структуры и объема СЯ (СПЯ) используются изопахиты и цвет. При этом сечение изопахит не регламентируется и зависит от имеющегося геолого-геофизического материала. Шкала изопахит каждого СЯ дается отмывкой цвета, близкого к возрасту слагающих его стратиграфических подразделений. Более густые тона должны соответс-

*В осадочном чехле это преимущественно структурные несогласия.

Расчленение вулканогенно-осадочного чехла ВЕП на важнейшие возрастные тектонические подразделения

Возраст в млн лет*	Возрастные тектонические подразделения осадочных чехлов платформ						
	Геотектонический режим		Возрастные структурные подразделения				Стадийные подразделения
	Наименование режима	Стадии режима	Структурные этажи (СЭ)	Структурные подэтажи (СПЭ)	Названия структурных ярусов (СЯ) и их возрастные интервалы	Структурные подъярусы (СПЯ) и их возрастные интервалы	Этапы, подэтапы
1.8	Платформенный	Плитная	Верхневендско-неогеновый (V ₂ –N)	Среднетриасовый–неогеновый (T ₂ –N)	Альпийский (верхнемеловой–неогеновый, K ₂ –N)	N ₁ ² –N ₂	Позднеальпийский
112						K ₂ –N ₁ ¹	Раннеальпийский
245					Киммерийский (средний триас (средняя юра)–нижний мел, T ₂ (J ₂)–K ₁)	J ₂ –K ₁	Позднекиммерийский
						T ₂ –J ₁	Раннекиммерийский
–340				Верхневендско-нижнетриасовый (V ₂ –T ₁)	Верхнегерцинский (верхневизейский–нижнетриасовый, C ₁ v ₂ –T ₁)	P ₁ ar ₂ –T ₁	Позднегерцинский
						C ₁ v ₂ –P ₁ ar ₁	
412					Нижнегерцинский (нижнедевонский (пражский)–нижневизейский, D ₁ pr–C ₁ v ₁)	D ₃ f ₂ –C ₁ v ₁	Раннегерцинский
						D ₁ pr–D ₃ f ₁	
529				Каледонский (нижнекембрийский (атдабанский)–нижнедевонский (лохков), Є ₁ a–D ₁ l)	O ₁ –D ₁ l	Позднекаледонский	
					Є ₁ at–Є ₃	Раннекаледонский	
–555				Верхнебайкальский (верхневендско-нижнекембрийский (томмотский), V ₂ –Є ₁ t)		Позднебайкальский	
1350				Авлакогенная	Рифейский–нижневендский (R–V ₁)	Среднерифейский–нижневендский	Нижнебайкальский (среднерифейский–нижневендский, R ₂ –V ₁)
1650	Протоплатформенный посторогенный	Переходная	Рифейский–нижневендский	Нижнерифейский	Бурзянский (нижнерифейский, R ₁)		Готский (бурзянский)

* Возрастная шкала в млн лет по Стратиграфическому кодексу (2006).

твовать интервалам с большими значениями изопакит. Цветом изображаются (с соответствующими индексами) СЯ, выходящие на картографируемую поверхность; погребенные СЯ фиксируются границами своего распространения — толстой прерывистой линией соответствующего цвета с бергштрихами (в сторону распространения) и индексами в разрыве контура, а в случае небольшой нагрузки — изопакитами соответствующего цвета. В индексе указываются возрастные интервалы СЯ, выделяющихся на территории конкретных листов, нередко составляющих лишь часть стратиграфического объема общерегиональных СЯ (табл. 1).

1.2. На тектонической схеме соответствующими условными знаками, кроме СЯ, наносятся границы распространения структур разного порядка, генезиса и времени образования. Положение границ в значительной мере условно, и проводятся они либо по определенному гипсометрическому, либо стратиграфическому уровню. При этом на основе анализа разновозрастных структурных планов следует, по возможности, выделять унаследованные (сквозные), наложенные, инверсионные структуры, а также погребенные структуры (авлакогены, грабены), выраженные в нижних горизонтах чехла. Последние изображаются цветным крапом в зонах разлома.

Границы надпорядковых структур оказываются на листах далеко не часто, и принадлежность территории к этим структурам отражается в тексте записки. На тектонических схемах отражаются также структурные элементы I—II, а если позволяет загруженность схем, то и более высоких порядков — крылья поднятий и впадин, депрессии, выступы, валы, купола, флексуры, надвиги и другие с характеристикой их морфологии, генезиса и времени формирования, а также связи с разрывными нарушениями. Структуры разного порядка обозначаются буквенными и цифровыми индексами, а их названия приводятся в подрисуночных подписях к условным обозначениям. Арабскими цифрами рекомендуется нумеровать локальные структуры. Если количество структур III и IV порядка оказывается очень большим, особенно в нефтегазоносных районах, их следует показывать на отдельных либо гипсометрических схемах.

1.3. Важнейшим элементом тектонических карт являются геологические формации. Выделение геологических формаций в разрезе осадочного чехла каждой конкретной территории основывается на наиболее распространенном и общепринятом

понимании их как комплекса горных пород, парагенетически связанных друг с другом. При выделении парагенезисов учитываются признаки, обусловленные тектоническими и климатическими условиями их накопления.

Формации представляют собой геологические тела, как правило, отвечающие местным стратиграфическим подразделениям (свитам, сериям), которые, как и формации, выделяются как горнопородные ассоциации. При этом формационные тела (как и стратиграфические подразделения) часто имеют стратиграфически скольльзящие границы.

Типизация различных формаций по разным параметрам и их строение обстоятельно рассмотрены в работе В. М. Цейслера [10].

Формации или группы формаций отражаются на тектонической схеме при помощи буквенных символов. При латеральной изменчивости формаций, образующих латеральные ряды, оценивается их структурная обусловленность в пределах СЯ, выходящих на картографируемую поверхность.

1.3.1. Одной из важнейших задач формационного анализа является прослеживание формаций в вертикальных и латеральных рядах, раскрывающих особенности строения и эволюции тектонических структур, а также закономерности распределения полезных ископаемых во времени и пространстве. Вертикальные ряды формаций и их семейств (ассоциаций) характеризуют различные стадии тектоно-седиментационных циклов (СЯ), отражая зависимость литогенеза от тектогенеза [2, 7].

Вертикальный ряд формаций одного СЯ или этапа развития характеризует специфику изменений характера тектонических движений, свойственных данной конкретной территории, от начала погружения к воздыманию в конце его. Эти изменения, фиксирующиеся в последовательной смене формаций в вертикальном ряду, отвечают четырем стадиям развития (по С. М. Бубнову, 1960): от трансгрессивной, знаменующей начало погружения, через среднюю — инундационную (стабильную) к регрессивной и эмерсивной, отвечающих поднятию территории. Для каждой стадии характерен типовой набор формаций с преобладанием в первых двух — морских, в третьей — лагунно-морских и заключительной — континентальных. Обоснование связи формаций со стадиями тектонических этапов дал В. Е. Хаин (1973), кратко описавший типовые

формации каждой стадии. Каждая стадия отражается в осадочном чехле одной или несколькими формациями, а каждому этапу отвечает свой вертикальный ряд формаций. Вместе с тем, во избежание ошибок при выявлении стадийности необходимо учитывать общую направленность развития бассейнов седиментации, как правило, осложняющуюся ритмами более высоких порядков. Наряду с полными циклами седиментации, представленными всеми стадиями, часто имеют место редуцированные, сокращенные, обусловленные как первичными условиями седиментации, так и последующими размывами. Вопросы стадийности тектоно-седиментационных циклов и описание характеризующих их формаций ВЕП нашли отражение в ряде монографий [2, 3, 10] и др.

В настоящее время достаточно определенно можно говорить о временной и пространственной связи циклов (стадий) Бубнова и Уильсона, когда начальным стадиям тектонических этапов на платформе (трансгрессивной и инундационной) соответствуют процессы растяжения (спрединг), а финальным (регрессии и эмерсии) — сжатия (субдукция) обрамляющих ее подвижных поясов.

1.3.2. Тектонические схемы должны сопровождаться формационными колонками, которые составляются для всех СЯ, распространенных на исследуемой территории — как выходящих на картографируемую поверхность, так и погребенных. На них для каждого СЯ по стадиям тектоно-седиментационных циклов отображаются вертикальные ряды формаций и их комплексов. При латеральных изменениях формаций на площади листа (смене латеральных рядов) формационная колонка составляется для наиболее полного и характерного для данной территории вертикального ряда формации, а все изменения на площади оговариваются в тексте объяснительной записки. При составлении колонок рекомендуется использовать единый масштаб, выбранный таким образом, чтобы они не превышали по высоте размера рисунка (тектонической карты); ширина колонок — не более 15 мм (табл. 2).

Формации на карте и колонках обозначаются первыми буквами русского алфавита с указанием возраста общепринятыми индексами. Указывается также принадлежность к стадиям, возрастной интервал, мощность формаций. Стадии обозначаются буквами латинского алфавита: t — трансгрессивная, i — инундационная, r — регрессивная, e — эмерсивная.

Примеры буквенных символов пород для обозначения формаций

Кн — конгломерат	Сг — соль каменная (галит)
Пс — песок	Ск — соль калийная
Пч — песчаник	Кр — кремнистые породы
Ал — алеврит	Тф — туфы
Г — глина	Бз — базальт
Ар — аргиллит	Др — долерит
И — известняк	Бз(К) — калиевый базальт
Дл — доломит	Бз(На) — натровый базальт
Мл — мел	Рл — риолит
Мг — мергель	ТрБз — трахибазальт
Гп — гипс	ТрАд — трахиандезит
Ан — ангидрит	ТрРл — риолит

Примеры названий формаций

<i>Осадочные</i>	<i>Вулканогенные</i>
ГпДл — гипсово-доломитовая	БзДл — базальт-долеритовая
МгМе — мергельно-меловая	трапповая
Идл — известково-доломитовая	ТрБз-ТрАд-ТрР — трахибазальт
КрИ — кремнисто-известняковая	трахиандезит-трахириолитовая
<i>Вулканогенно-осадочные</i>	Щбз — щелочно-базальтоидная
Тф-ПсГ — туфо-песчаноглинистая	
Тф-Ко — туфо-конгломератовая	

На карте и колонках индексы формаций даются цветом соответствующего СЯ (в прямоугольнике).

Примеры буквенных символов групп формаций

Тр — терригенная	Уг — угленосная
Кб — карбонатная	Ти — ледниковая (тиллитовая)
Кц — красноцветная	ТрКб — терригенно-карбонатная*
Су — сульфатоносная	КбТр — карбонатно-терригенная**
Со — соленосная	КрКб — кремнисто-карбонатная

Индексы группы формаций ограничиваются прямоугольными скобками: [Со] — соленосная.

*Карбонатов более 50 %

**Карбонатов менее 50 %

**Дополнительные обозначения генетических и тектонических типов
формаций (для колонок)**

<i>Генетические типы</i> (строчные буквы латинского алфавита)	<i>Тектонические типы</i> (прописные буквы русского алфавита, курсив)
m — морская	Ф — флишевая
l — лагунная	М — молассовая
к — континентальная	

Вторичные изменения обозначаются символами: Fe — оже-
лезнение, окварцевание, Al — бокситизация, K1 — каолини-
зация, Kг — кремнение, и т. д.

Например: кКцПсРе — континентальная красноцветная
песчано-глинистая ожелезненная.

Тектонические схемы с колонками дают наглядное пред-
ставление о строении всего разреза чехла и слагающих его ла-
теральных и вертикальных рядов формаций. Эта информация
используется при составлении глав «Тектоника», «История
развития» и при прогнозно-минерагеническом анализе в со-
ответствующем разделе объяснительной записки [6, 7, 8].

1.4. Обязательным элементом тектонической схемы явля-
ются разрывные нарушения, в том числе и малоамплитудные,
подчеркивающие структурный план территории. Они огра-
ничивают те или иные структурные формы, определяют рас-
пространение флексурных, антиклинальных, валлообразных
и других приразломных структурных форм чехла, его дисло-
кации. Особыми знаками изображаются зоны активизации,
трещиноватости и повышенной проницаемости, а также коль-
цевые структуры разного генезиса [9].

Разрывные нарушения, выраженные в осадочном чехле,
выделяются с использованием комплекса геофизических (вы-
сокоточных магнито- и сейсморазведки), морфометрических,
геохимических, гидрогеологических и структурно-геологи-
ческих методов исследований и МАКС [1]. После их выделе-
ния необходимо провести классификацию разломов с учетом
глубинности, кинематики, амплитуды перемещения, времени
формирования. Устанавливается роль разломов в образовании
структур разного порядка и выявляются тектонически актив-
ные зоны в чехле, приуроченные, как правило, к разрывным
нарушениям фундамента, часто малоамплитудным, и верти-

кальным зонам трещиноватости и повышенной проницаемости, часто соответствующим линейным структурам осадочного чехла — флексурам, валам разных размеров и морфологии и др.

2. Структурная схема поверхности фундамента строится при помощи изогипс произвольного сечения (с детальностью, соответствующей имеющемуся фактическому материалу). На схеме изображаются разломы разного ранга и глубинности; выделяются разломы, проявившиеся в платформенный период развития территории и выражающиеся в смещении изогипс поверхности фундамента, а также тектонические швы, выраженные в чехле зонами повышенной проницаемости и трещиноватости.

Название тектонических элементов (структур I—II порядков, главных разломов, выделяемых по поверхности фундамента) подписывается непосредственно на схеме, если последняя является самостоятельной. Структурная схема поверхности фундамента в случае ее простого строения может быть совмещена с картой геологического строения фундамента либо тектонической картой чехла.

3. Гипсометрические схемы по опорным (маркирующим) горизонтам чехла отвечают реперным геофизическим горизонтам (отражающим, преломляющим), получаемым различными методами сейсморазведки, либо стратиграфическим уровням, наиболее полно отражающим структуру соответствующего СЯ. Схемы составляются для каждого СЯ, играющего существенную роль в строении данной территории. На этих схемах выделяются локальные структуры данного яруса. Схемы составляются, как правило, в черно-белом варианте; допускается использование шкалы изогипс переменного сечения. При большой загруженности тектонической схемы чехла на гипсометрические схемы можно наносить и структуры более мелкие, но с учетом возрастного среза схемы.

4. Схемы тектонического районирования осадочного чехла масштаба 1 : 5 000 000 являются интегральными всех его структурных планов (территории листа) с учетом рельефа поверхности фундамента. На схеме соответствующими условными знаками изображаются ранжированные тектонические элементы, главным образом структуры надпорядковые, а также I и реже II порядка, генезиса и времени образования. Положение границ распространения структур в значительной мере условно, и проводятся они либо по определенным гипсометрическим

уровнях, либо по наибольшим мощностям (резким перепадам градиентов) структурных ярусов (СЯ) (табл. 3).

Предлагаемый графический материал к гл. «Тектоника» позволяет в полной мере осветить особенности тектонического строения и историю геологического (тектонического) развития осадочного чехла. Для акваторий, входящих в пределы листов Госгеолкарты-1000 и -200, по-возможности дается та же тектоническая нагрузка, что и на суше. При отсутствии необходимого фактического материала площадь акватории может быть представлена в более упрощенной и схематизированной форме. Глава «Тектоника» может иллюстрироваться также рисунками, отражающими детали строения и соотношения структурных элементов разных порядков.

Вместе с тем необходимо учитывать и то, что составление всех перечисленных выше материалов и главным образом тектонической схемы (карты) чехла далеко не всегда возможно представить в этом полном объеме, который изложен выше, что зависит от особенностей геологического строения территории и наличия необходимого геологического, в основном бурового и геофизического материала.

5. Главы «Тектоника» и «История геологического развития» должны быть строго увязаны с тектонической схемой и другими графическими материалами тектонического содержания. В начале главы рассматривается положение территории листа в общей структуре платформы. Для ГК-1000/3 — это будут части надпорядковых или структур I порядка.

Далее описываются структуры фундамента и осадочного чехла.

5.1. Строение кристаллического фундамента.*

Характеристика тектонических элементов фундамента (нижний структурный этаж) и слагающих их стратифицированных метаморфических и плутонических формаций приводится по возрастным тектоническим подразделениям (если они выделяются) и тектоническим блокам разного порядка — их структурное положение на площади, господствующие простирания, характер границ, соотношение метаморфических и плутонических образований, разрывных нарушений — их классификация и роль в структуре региона.

* Этот раздел не входит в задачи данных методических рекомендаций и приведен лишь в самом общем виде.

Морфогенетические типы структур осадочного чехла

Порядок структур, их размеры	Внутрикратонные структуры (и их примеры)			Краевые системы
	Положительные	Отрицательные	Структуры сочленения	
Региональные	Шиты, кряжи	Плиты		
Надпорядковые 50—600 600—1000 км	Антеклизы	Синеклизы, моноклизы, амфи́клизы	Седловины, моноклинали	Краевые и перикратон- ные прогибы, рифты
I порядок 50—200 150—500 км	Своды, горсты, мегавалы	Впадины, прогибы, в том числе грабенообразные (авлакогены) и седиментационные		
II порядок 5—40 40—300 км	Выступы, вершины сводов, вало- образные зоны (Вятский вал), зоны дислокаций (Доно-Медведицкая)	Прогибы, в том числе приразломные		
III порядок 5—20 20—60 км	Брахантиклинали, в том числе со- ляные купола, приразломные валы, биогермы	Брахантиклинали, депрессии, грабены		
IV порядок	Локальные поднятия	Межкупольные впадины		

5.2. *Строение осадочного чехла.*

Кратко характеризуется сформированный платформенный период развития структурный план поверхностей фундамента: основные структурные формы, выраженные в рельефе его поверхностей: их соотношения с доплатформенными структурами и разломами фундамента. Перечисляются основные историко-геологические подразделения (структурные ярусы, подъярусы), отвечающие этапам тектонического развития, стратиграфическим и структурным несогласиям; роль последних в расчленении чехла.

При описании структурных ярусов (подъярусов) указываются их стратиграфический объем, сравнение с объемами региональных подразделений платформы, мощность, ее изменение на площади, их выражение в структурных надпорядковых и первого порядка — то есть какие структурные формы они сла-гают.

Вещественный состав СЯ — характеристика формаций, их вертикальных и латеральных рядов. Приводится структурно-формационное районирование (для СЯ, выходящих на поверхность — обязательное, для погребенных — при наличии данных) с характеристикой формационных зон (их положение на площади, связь со структурными элементами и т. д.), описание вертикальных рядов формаций по каждому СЯ с анализом стадийности их формирования (от трансгрессивных до эмерсивных) и наличием полных и редуцированных тектоно-седиментационных циклов. После наименования формаций (в скобках указывается стратиграфический объем — индексы свит, их слагающих).

При описании локальных структурных форм (III–IV порядков) приводятся их морфологические особенности и основные параметры: простираие, длина, ширина, амплитуда, падение осевых линий и поверхностей и пр., связь с региональными структурами (СЯ), структурой поверхности фундамента, принадлежность к унаследованному, наложенному, инверсионному типу; отмечаются деформации чехла (III–IV порядков), связанные с разломами, в том числе малоамплитудными (флексуры, брахиантклинали, валы, купола и др.); приводится геолого-геофизическое обоснование и характеристика разломов (простираие, морфологический тип — сбросы, взбросы, сдвиги, амплитуды перемещения и т. п.), связь с ними полезных ископаемых и их роль в локализации последних. При наличии

зон повышенной проницаемости (зон трещиноватости, мало-амплитудных разломов) дается их описание с привлечением геохимических, гидрогеологических минерагенических критериев, данных МАКС и морфометрического анализа.

При наличии магматических формаций характеризуется их положение в разрезе структурного яруса (СПЯ), принадлежность к седиментационным циклам, условия залегания, формы тел и т. д. Указывается влияние магматических тел (особенно силлов) на морфологию структур вмещающих осадочных и вулканогенно-осадочных комплексов, роль в локализации полезных ископаемых эндогенного генезиса.

При наличии вулcano-тектонических структур (импактных структур) и других наложенных деформаций, приводятся характеристики их размеров, морфологии, преобразующее влияние на структуры вмещающих комплексов (мишени), генезис, минерагеническое значение.

В гл. «История геологического развития» приводится описание двух периодов, отвечающих двум структурным этапам (СЭ) — доплатформенному, связанному с образованием метаморфических и плутонических формаций дорифейского фундамента, слагающих его структурные формы, и платформенному, с которым связано формирование осадочного чехла.

Вся информация об истории развития платформенного периода (рифей-фанерозойского) вытекает из гл. «Тектоника», в которой приводится характеристика СЯ чехла, отвечающих основным этапам и стадиям его формирования.

При описании этапов приводится характеристика структурных планов со свойственными им структурными формами и положением их в общей структуре чехла.

На основании анализа вертикальных и латеральных рядов формаций раскрываются палеотектонические и палеогеографические условия формирования бассейнов седиментации, со сменой областей поднятий и опусканий во времени и на площади; общая направленность тектонических процессов для каждого из этапов.

Выявляются фазы наибольшей активности тектонических движений, связь их с магматизмом, разрывной тектоникой и минерагеническими эпохами.