

**И Н С Т Р У К Ц И Я**  
**ПО СОСТАВЛЕНИЮ И ПОДГОТОВКЕ**  
**К ИЗДАНИЮ ЛИСТОВ ГОСУДАРСТВЕННОЙ**  
**ГЕОЛОГИЧЕСКОЙ КАРТЫ**  
**РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**МАСШТАБА 1 : 200 000**

Москва · 1995

КОМИТЕТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ ПО ГЕОЛОГИИ  
И ИСПОЛЬЗОВАНИЮ НЕДР (РОСКОМНЕДРА)

Утверждаю:

Председатель Роскомнедра  
В. П. Орлов

20 марта 1995 г.

**И Н С Т Р У К Ц И Я**  
**ПО СОСТАВЛЕНИЮ И ПОДГОТОВКЕ**  
**К ИЗДАНИЮ ЛИСТОВ ГОСУДАРСТВЕННОЙ**  
**ГЕОЛОГИЧЕСКОЙ КАРТЫ**  
**РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**МАСШТАБА 1 : 200 000**

Москва · 1995

**Инструкция по составлению и подготовке к изданию листов Государственной геологической карты Российской Федерации масштаба 1 : 200 000 (Роскомнедра) М., 1995. 244 с.**

Регламентирует составление и подготовку второго обновленного издания Государственной геологической карты Российской Федерации масштаба 1 : 200 000 (Госгеолкарты-200) — фундаментальной научной геологической информационной основы природопользования на территории Российской Федерации. Обязательна для всех организаций и предприятий, осуществляющих составление и подготовку к изданию листов Государственной геологической карты Российской Федерации масштаба 1 : 200 000.

### **Составители**

**А. И. БУРДЭ, Ю. С. МАЙМИН, В. В. СТАРЧЕНКО, В. А. ФАРАДЖЕВ**  
при участии **Н. В. ЕДОВИНОЙ** (прил. 1—48),  
**Е. П. ЗАРРИНОЙ, В. Д. ТАРНОГРАДСКОГО, А. Е. РЫБАЛКО,**  
**В. В. СОЛОВЬЕВА, В. П. ЦВЕТКОВА** (разд. 2.2, прил. 26—29, 47),  
**В. В. МАСЛЕННИКОВА** (разд. 2.6, прил. 44), **А. Е. РЫБАЛКО,**  
**М. А. СПИРИДОНОВА** (разд. 2.5, прил. 47, 48), **Р. И. СОКОЛОВА**  
(гл. 4), **З. Д. МОСКАЛЕНКО, А. Ф. КАРПУЗОВА** (гл. 6),  
**В. И. ШУЛЬДИНЕРА** (прил. 1, 5, 44), **Е. А. БОРКОВОЙ**  
(прил. 44—46), **В. С. АНТИПОВА** (прил. 44),  
**В. А. КОНОВАЛОВА** (прил. 44)

### **Редакционная коллегия**

**А. С. КИРЕЕВ** (зам. председателя), **А. П. КРОПАЧЕВ,**  
**И. В. КУНАЕВ, И. М. МИГОВИЧ, А. Ф. МОРОЗОВ**  
(председатель), **В. К. ПУТИНЦЕВ, В. В. СТАРЧЕНКО**  
(зам. председателя, отв. редактор), **В. А. ФАРАДЖЕВ**

Инструкция разработана и составлена  
во Всероссийском научно-исследовательском  
геологическом институте им. А. П. Карпинского (ВСЕГЕИ)

Рассмотрена и рекомендована к печати  
Управлением региональных работ Роскомнедра

## ПРЕДИСЛОВИЕ

Геологическая изученность территории Российской Федерации в масштабе 1 : 200 000 достигла 82,45 %. К началу 1994 г. из 4823 трапедий (номенклатурных листов) масштаба 1 : 200 000 издано или подготовлено к печати 3454 (73 %) листа Государственной геологической карты (Госгеолкарты-200) страны. Остались не изданными карты в основном равнинных и приарктических районов Западной и Восточной Сибири и восточных районов Европейской части России. После первого издания Госгеолкарты-200 площади основных горнорудных и других экономически освоенных районов были изучены в масштабе 1 : 50 000 и крупнее, получена принципиально новая геологическая информация по глубинному строению территории Российской Федерации (РФ) с помощью глубокого и сверхглубокого бурения, геотраверсов, аэрокосмических и других методов. Изменилась научная и техническая оснащенность геологосъемочных работ. Для получения и обработки геологической информации все в большей степени привлекаются новые методики и средства, в том числе электронно-вычислительная техника. Обобщение результатов перечисленных исследований предусмотрено сделать во втором, обновленном издании Госгеолкарты-200, регламентируемом настоящей инструкцией.

В ближайшее время второе издание Госгеолкарты-200 будет осуществляться в основном для хорошо изученных в масштабе 1 : 50 000 и крупнее горнорудных и других экономически освоенных районов, для которых существующие листы Госгеолкарты-200 устарели. Госгеолкарта-200 будет в значительной степени создаваться на основе использования и глубокого анализа и синтеза уже имеющейся геологической, геофизической, геохимической, аэрокосмической и другой информации с обязательным применением современных геологических теорий, методов и компьютерных средств интерпретации и обработки данных, для увязки которых применяются необходимые и достаточные объемы полевых и лабораторных исследований.

В соответствии с «Основными положениями концепции регионального геологического изучения недр Российской Федерации» (прил. 42) Госгеолкарта-200 как фундаментальная многоцелевая научная геологическая основа природопользования ориентиро-

вана на удовлетворение потребностей экономического и социального развития регионов и территории страны в целом, в том числе на обоснование прогнозных ресурсов всех видов полезных ископаемых и решение крупных федеральных и региональных проблем развития минерально-сырьевой базы, экологии и др. В связи с этим предусматривается создание расширенного комплекта обязательных и дополнительных карт и схем геологического содержания, максимально учитывающих потребности общества в геологической информации.

В настоящее время осуществляется переход на компьютерные технологии составления и издания Госгеолкарты-200. В инструкции в связи с этим предусмотрены некоторые процедуры подготовки информации с использованием компьютерных технологий, например, нумерация условных обозначений в легендах авторских оригиналов карт для их ввода в автоматизированные информационные системы и для оцифровки карт с целью перевода их на электронные носители. Кроме того, при прогнозировании полезных ископаемых и определении прогнозных ресурсов, составлении эколого-геологических карт и схем, интерпретации геологических, геофизических, геохимических данных и материалов аэрокосмических съемок (МАКС) рекомендуется использовать ГИС-технологии (ГИС-ПАРК, программы ВИРГа, ГлавНИВЦ, ВСЕГЕИ и др.).

Авторы инструкции и редакционная группа стремились добиться максимальной унификации средств изображения и принципов составления Госгеолкарты-200 и геологических карт масштабов 1 : 50 000—1 : 1 000 000 и дать возможность составителям и редакторам Госгеолкарты отразить в материалах современные представления о геологическом строении территорий и индивидуальное понимание геологических особенностей площади работ.

Следует отметить, что на макетах (образцах) карт и схем, прилагаемых к инструкции, в связи с необходимостью показать использование возможно большего количества вводимых типовых условных обозначений допущено усложнение содержания и нагрузки карт. В реальных обстановках такая нагрузка на картах встречается не часто.

Рабочий вариант инструкции составлен А. И. Бурдэ и Ю. С. Майминым при участии широкого круга специалистов ВСЕГЕИ и других организаций.

В типовых условных обозначениях (прил. 1—40) использованы разработки Г. П. Александрова, В. Д. Вознесенского, А. В. Лапо, М. И. Литвака, П. А. Литвина, А. Ф. Литвинова, Ю. П. Ненашева, А. Н. Олейникова, М. Б. Рыбакова, В. Ф. Николаева, Р. И. Соколова, М. Л. Сахновского и В. И. Шульдинера.

С учетом замечаний и рекомендаций НРС Роскомнедра, редакционной группы в составе И. М. Миговича, А. М. Марейчсва, И. В. Кунаева, А. Е. Рыбалко и экспертов А. П. Кропачева, Р. И. Соколова и В. А. Фараджева текст инструкции и приложения

были подготовлены и доработаны В. В. Старченко (рук. группы).

С выходом настоящей инструкции отменяются «Инструкция по составлению и подготовке к изданию Государственной геологической карты СССР масштаба 1 : 200 000» (1969) и последующие документы, регламентирующие составление и подготовку к изданию Госгеолкарты-200.

## 1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Государственная геологическая карта Российской Федерации масштаба 1 : 200 000 (Госгеолкарта-200) создается и издается как основной источник информации для обоснования прогнозных ресурсов всех видов полезных ископаемых и решения крупных федеральных и региональных проблем развития минерально-сырьевой базы, экологии и других аспектов хозяйственной деятельности и регулирования пользования недрами на суше и прилегающих акваториях.

1.2. Составление и подготовка к изданию Госгеолкарты-200 осуществляется по сериям листов Госгеолкарты-200 принятой в РФ разграфки (прил. 43). Серии листов охватывают площадь 10—60 трапеций масштаба 1 : 200 000, объединяемых сходством геологического строения. Для каждой серии составляется легенда — система картографируемых (выделяемых на картах) геологических подразделений и набор условных знаков, обеспечивающих стандартизацию содержания и картографического отображения геологической информации издаваемых листов комплекта Госгеолкарты-200.

1.3. Госгеолкарта-200 представляет собой комплект взаимосвязанных карт геологического содержания масштаба 1 : 200 000 с объяснительной запиской, составленных и изданных в полистной разграфке в соответствии с требованиями настоящей инструкции. Карты и объяснительная записка издаются без грифа ограничения доступа к ним.

1.4. Подготовка к изданию листов Госгеолкарты-200 является заключительной частью всех видов геологосъемочных работ масштаба 1 : 200 000 (ГСР-200):

— геологической съемки (ГС-200) на площадях, где такая съемка не проводилась;

— геологического доизучения ранее заснятых площадей в масштабе 1 : 200 000 (ГДП-200);

— глубинного геологического картирования среднего масштаба (ГГК-200) на площадях, для которых необходимо изучение погребенных образований (районы двух-, трехъярусного строения).

Кроме того, при наличии геологических, геофизических, геохимических и аэрокосмофотографических материалов, необходи-

мых для Госгеолкарты-200, листы Госгеолкарты могут составляться камеральным путем (картосоставительские работы) по самостоятельному проекту.

Подготовка к изданию Госгеолкарты, как и производство всех видов ГСР-200, финансируется по разделу плана «Региональные геолого-геофизические и геологосъемочные работы».

1.5. Выделяются следующие структурно-геологические типы районов проведения ГСР-200, отличающиеся строением геологического разреза (сочетанием структурно-вещественных комплексов — СВК, слагающих структурные этажи) в пределах глубины непосредственного изучения:

— одноярусные — изучаемые СВК непосредственно выходят на поверхность;

— двухъярусные — изучаемые СВК (складчатые или платформенные) перекрыты слабодислоцированными покровными дочетвертичными СВК значительной мощности;

— трехъярусные — изучаемые складчатые и перекрывающие их покровные (осадочные или вулканогенные) СВК погребены под более молодыми покровными дочетвертичными или четвертичными значительной мощности комплексами.

Районы двух-, трехъярусного строения являются объектами ГГК-200.

Участки и площади развития рыхлых четвертичных (неоген-четвертичных) отложений не выделяются в самостоятельный СВК в следующих случаях:

— состав и границы геологических образований в нижележащих комплексах могут быть установлены с необходимой точностью и детальностью по коренным выходам и элювиально-делювиальным высыпкам с применением горных выработок, картировочных скважин, дешифрирования аэро- и космоснимков, геофизических и других методов;

— площадь распространения и мощность четвертичных отложений позволяют проводить интерполяцию геологических границ и структурных элементов залегающих под ними образований.

1.6. Составление и подготовка к изданию листов Госгеолкарты-200 осуществляется согласно федеральной программе «Госгеолкарта-200», утвержденной Роскомнедра. По заданию Роскомнедра программа составляется Главной редакционной коллегией по геологическому картографированию Комитета Российской Федерации по геологии и использованию недр (далее Главная редколлегия) на основе предложений региональных геологических центров, территориальных геоложков с учетом рекомендаций научных и хозяйственных организаций. Главная редколлегия по указанию Роскомнедра осуществляет оперативное и перспективное планирование ГСР-200, а также оказывает научно-методическую помощь и консультации организациям,

осуществляющим ГСР-200, включая составление и подготовку к изданию Госгеолкарты-200.

1.7. При составлении листов Госгеолкарты-200 используются следующие материалы предшествующих исследований по территории листа и смежным районам:

- данные геологосъемочных работ всех масштабов;
- результаты поисковых, разведочных, геофизических, геохимических, гидрогеологических и экологических работ;
- аэрокосмические фотоматериалы (МАКС);
- опубликованные и рукописные научные работы по геологии, полезным ископаемым и экологии территории;
- результаты работ по геотраверсам (транссектам), глубокому и опорному бурению, другие материалы, необходимые для повышения информативности и глубинности Госгеолкарты-200;
- собственные данные составителей, полученные в результате ГСР-200, ГДП-200 и ГК-200.

Геологические, геофизические, геохимические материалы и МАКС должны систематизироваться и обрабатываться с применением Географических Информационных Систем (ГИС) типа ПАРК. Содержание геофизических и геохимических основ (материалов) Госгеолкарты регламентируется соответствующими требованиями, утвержденными Роскомнедра.

1.8. Составление Госгеолкарты-200 осуществляется, как правило, группами (блоками) номенклатурных листов. Количество листов в группах колеблется в зависимости от геологического строения и географических условий от 2—3 при сложном строении до 5—6 при простом. Составление Госгеолкарты-200 группами, включающими соответственно более 3 и 6 листов, допускается только по согласованию с Главной редколлегией.

Издание Госгеолкарты-200 осуществляется отдельными номенклатурными (по трапециям масштаба 1 : 200 000) листами с объяснительной запиской по каждому листу, а ряд Q и к северу от него — сдвоенными (с нечетных чисел) номенклатурными листами с единой объяснительной запиской.

По согласованию с Главной редколлегией неполные по площади листы приграничных и других районов, если их площадь не превышает 1/2 полного листа, могут присоединяться к смежным (по широте или долготе) листам и издаваться вместе с единой объяснительной запиской. Если площади неполных листов превышают 1/2 площади номенклатурного листа (или сдвоенного листа к северу от ряда Q), то такие неполные листы издаются самостоятельно.

1.9. В состав комплекта Госгеолкарты-200 в качестве обязательных включаются:

- геологическая карта (ГК), а для платформенных и близких по геологическому строению районов с повсеместным развитием



покровных четвертичных образований мощностью свыше 1—3 м — геологическая карта дочетвертичных образований (ГКДЧ);

— карта четвертичных (неоген-четвертичных в случае их тесной связи) образований, на которой отражаются полезные ископаемые, связанные с четвертичными образованиями (КЧО);

— карта полезных ископаемых и закономерностей их размещения (КПИ).

В районах двух- и трехъярусного строения в комплект Госгеолкарты-200 дополнительно включаются в качестве обязательных геологическая карта погребенной поверхности (ГКПП) и карта полезных ископаемых и закономерностей их размещения в погребенных образованиях (КППИ). При необходимости (для прогнозирования полезных ископаемых и других народнохозяйственных целей) могут быть составлены карты (ГКПП и КППИ) ряда погребенных поверхностей.

При небольшой загруженности объектами полезных ископаемых и их признаками КПИ и КППИ с разрешения Главной редколлегии могут совмещаться с ГК и ГКПП. В первом случае карта называется «Геологическая карта и карта полезных ископаемых» и во втором случае «Геологическая карта и карта полезных ископаемых погребенной поверхности» (с указанием конкретно доюрской, допермской и т. п.). При большой загрузке КЧО с разрешения Главной редколлегии может составляться отдельная карта полезных ископаемых четвертичных (неоген-четвертичных) образований и закономерностей их размещения (КПИЧ).

1.10. В районах с кризисной или напряженной экологической обстановкой (разд. 2.6, п. 2.6.6.1) по предложению геологических центров и территориальных геолкомов, согласованному с Главной редколлегией, и с разрешения Роскомнедра в комплект карт включается составление в качестве обязательных гидрогеологических и геолого-экологических карт масштаба 1 : 200 000. Эти работы осуществляются согласно утвержденным Роскомнедра нормативно-методическим документам, составленным ВСЕГИНГЕО. Затраты на производство полевых, камеральных и картосоставительных гидрогеологических и геолого-экологических работ в проектах выделяются отдельными строками и финансируются по разделу плана «Подземные воды».

В районах с относительно спокойной экологической обстановкой составляются (с учетом методических рекомендаций ВСЕГИНГЕО) эколого-геологические и гидрогеологические схемы (схематические карты) масштаба 1 : 500 000, которые могут размещаться либо в зарамочном пространстве ГК или КЧО, либо, при отсутствии площади в зарамочном оформлении, в тексте объяснительной записки.

1.11. В исключительных случаях в комплект Госгеолкарты-200 могут включаться дополнительные карты, необходимые для полного отражения особенностей геологического строения, распределения и прогноза полезных ископаемых (например, гео-

морфологическая карта для районов, перспективных на россыпные месторождения, карта нефтегазоносности и угленосности и т. п.). Перечень таких карт, их содержание и масштабы определяются геологическим заданием и утверждаются Главной редколлегией по представлению региональных геологических центров и территориальных геологических комитетов.

1.12. Для обширных закрытых нефтеносных районов с мощным (свыше 10—15 м) чехлом четвертичных отложений (Западная Сибирь и другие подобные районы) по согласованию с Главной редколлегией допускаются составление и подготовка к изданию комплекта Госгеолкарты-200 для группы номенклатурных листов (не более 6—8), в который в качестве обязательных входят:

— карта четвертичных образований и полезных ископаемых масштаба 1 : 200 000;

— геологическая карта и карта полезных ископаемых погребенных образований масштаба 1 : 500 000 (при необходимости для ряда погребенных структурных ярусов);

— карта закономерностей размещения месторождений нефти и газа масштаба 1 : 500 000.

Эти карты сопровождаются:

— схематическими эколого-геологическими картами масштаба 1 : 500 000 (за исключением случаев, предусмотренных п. 1.8.);

— глубинными геологическими разрезами по материалам сейсморазведочных и других геофизических работ, глубокого нефтепоискового, параметрического, опорного и сверхглубокого бурения.

Карты масштаба 1 : 200 000 составляются для каждого номенклатурного листа. Объяснительная записка может составляться на всю группу листов в объеме, согласованном с Главной редколлегией.

1.13. Для площадей с внешними и крупными внутренними акваториями, находящимися в пределах номенклатурных листов Госгеолкарты-200, при наличии необходимых материалов или при одновременном проведении геологической съемки континента и шельфа масштаба 1 : 200 000 (ГСШ-200), подготавливается комплект единых для суши и акватории полистных карт геологического содержания. В комплект этих карт, помимо перечисленных в п. 1.9, 1.10, в качестве обязательной дополнительно включается литологическая карта поверхности дна акваторий (карта современных донных осадков) — ЛКД.

Для площадей акваторий карта четвертичных отложений не составляется, если покров четвертичных отложений меньше 10 % по площади и (или) меньше 1 м по мощности; необходимая информация в этом случае приводится на геологической карте.

1.14. Листы Госгеолкарты-200 должны быть строго увязаны со всеми смежными номенклатурными листами по контурам,

возрасту и содержанию выделяемых геологических образований.

1.15. Легенда каждого листа должна полностью соответствовать легенде серии (прил. 41). Если в процессе ГСР или картосоставительских работ получены новые, обоснованные данные, требующие уточнения или изменения серийной легенды, они заблаговременно должны быть рассмотрены на редколлегии (НТС) организации-заказчика ГСР и направлены на утверждение НРС Роскомнедра.

1.16. Для каждого листа Госгеолкарты-200 редколлгией (НТС) организации-заказчика с начала работ назначается научный редактор, утверждаемый Главной редколлгией и НРС Роскомнедра.

В обязанности научного редактора входят:

— участие в разработке легенды листа, осуществление консультаций и другая помощь исполнителям при проектировании, в процессе подготовительных работ, ГДП и подготовке карт и объяснительных записок к изданию;

— проверка полноты и объективности материалов к Госгеолкарте, использованных составителями;

— тщательная проверка соответствия между собой карт, легенд, разрезов, схем и текста объяснительной записки и их соответствия требованиям стандартов и инструкций;

— редактирование карты и объяснительной записки в целом.

По окончании редактирования редактор отмечает на титульном листе: «Научно отредактировано» и ставит дату и подпись;

— оказание помощи картфабрике, проверка качества красочных проб (при отсутствии автора) и подписание их к изданию.

Научный редактор, как и ответственный исполнитель, несет ответственность за соответствие материалов современному научному уровню, соблюдение требований инструкции, стандартов и других регламентирующих документов и сроков подготовки комплекта Госгеолкарты к изданию. Если по отдельным вопросам не удалось достичь согласованного мнения с составителями карт и записки, редактор вправе отразить свою точку зрения в подстрочных примечаниях в тексте записки.

В случае необходимости для карт четвертичных отложений и гидрогеологической (если они включены в комплект) могут быть назначены отдельно научные редакторы из числа специалистов соответствующего профиля.

## 2. ТРЕБОВАНИЯ К СОДЕРЖАНИЮ ГЕОЛКАРТЫ-200

### 2.1. ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА

#### Содержание геологической карты

2.1.1. На геологической карте показываются площадные, линейные и точечные (знаковые) обозначения геологических объектов и элементы, отражающие стратиграфические и нестратиграфические подразделения, их состав, возраст, структуры и взаимоотношения, а также знаки разного содержания, дополняющие и уточняющие содержание геологических подразделений и геологической карты в целом. Элементами геологической карты являются легенда, геологические разрезы, стратиграфические колонки и дополнительные мелкомасштабные схемы.

##### 2.1.1.1. Площадные объекты стратифицированные:

— поля распространения дочетвертичных осадочных, вулканогенно-осадочных, вулканогенных, коптогенных аллохтонных и сохранивших первичную стратификацию регионально-метаморфизованных пород, расчлененных на местные и вспомогательные стратиграфические подразделения — свиты, подсвиты, органогенные массивы, по возможности пачки, слои с указанием их принадлежности к общим и региональным (если они выделены) стратиграфическим подразделениям. Возраст подразделений, как правило, должен быть определен до яруса и отдела. В исключительных случаях, при невозможности установления перечисленных таксонов, допускается расчленение отложений на серии, региональные подразделения, а для докембрийских образований — на комплексы.

Местные стратиграфические подразделения должны быть строго соотнесены с унифицированными, а при их отсутствии — с утвержденными Межведомственным стратиграфическим комитетом (МСК) рабочими стратиграфическими схемами. Все вновь выделяемые местные стратиграфические подразделения должны полностью отвечать требованиям Стратиграфического кодекса (1992).

При невозможности выделения местных стратиграфических подразделений в качестве исключения могут использоваться вспомогательные специальные литостратиграфические подразделения — толщи, подтолщи.

Мощности наименьших по рангу выделяемых подразделений не должны, как правило (п. 2.1.2), превышать 1,5 км для дислоцированных отложений и 150—200 м для горизонтально и пологозалегающих. В пределах перечисленных подразделений показываются пласты и маркирующие горизонты, прослеженные на местности и на аэрофотоматериалах.

В составе осадочных подразделений выделяются выражающиеся в масштабе карты тела, сложенные олистостромами, а в пределах последних — отдельные олистолиты, олистоплаки

и блоки. Не выражающиеся в масштабе карты олистостромы обозначаются специальными условными знаками (прил. 2).

В составе вулканогенных образований выделяются тела, сложенные породами жерловой и экструзивной фаций, и трубки взрыва (см. п. 2.1.16.3 и 2.1.22).

В пределах акваторий и в погребенных образованиях платформенного чехла, кроме того, могут выделяться местные сейсмостратиграфические подразделения, сейсмотолщи, сейсмопачки и т. п., скоррелированные по возможности с соответствующими местными подразделениями.

Четвертичные (неоген-четвертичные в случае их тесной структурной связи), осадочные и вулканогенно-осадочные отложения показываются: 1) в долинах шириной свыше 0,4 км; 2) в крупных озерных котловинах; 3) в зонах морских побережий при ширине выходов террасовых и пляжных отложений более 0,8 км; 4) в горных районах на водоразделах, где сохранились эти отложения мощностью свыше 3—5 м (отложения отмерших древних долин, озерных котловин и т. п.). Четвертичные вулканогенные образования показываются все, независимо от площади их выходов. Четвертичные образования должны быть расчленены по генезису, составу и возрасту (до раздела, звена, ступени и по возможности до местных подразделений).

#### 2.1.1.2. Площадные объекты нестратифицированные:

— поля распространения интрузивных (в том числе субвулканических) и метаморфогенных нестратифицированных образований, расчлененных на комплексы, фазы и фации, подкомплексы (для метаморфических пород) с указанием их состава и возраста. Внутри метаморфических комплексов и подкомплексов выделяются группы пород, а если позволяют возможности карты, то и породы разного состава (прил. 7);

— ареалы и зоны измененных пород: эндогенных — гранитизированных, мигматизированных, контактовых роговиков, метасоматитов, гидротермалитов, диафоритов, тектонитов и др.; экзогенных — кор выветривания, разделенных по породному или минеральному составу, генетическим типам и возрасту; перетолженные коры выветривания выделяются и характеризуются как стратиграфические подразделения (свиты, подсвиты, слои и т. п.) соответствующего возраста;

— площади развития импактных (коптогенных) автохтонных пород, разделенные на коптобрекчии и коптоклазиты (прил. 13).

— площади и зоны развития меланжа, разделенные по генезису, морфологическим особенностям, составу и возрасту (при возможности) с выделением выражающихся в масштабе карты тектонических глыб и блоков (с показом возраста, состава пород и принадлежности к местным подразделениям).

2.1.1.3. Линейные объекты: геологические границы, разрывные нарушения, маркирующие (опорные) горизонты, не выражающиеся в масштабе карты дайки, жилы, жилообразные малые

интрузии с указанием их принадлежности к конкретным, в том числе самостоятельным, комплексам даек и (или) фазам, разделенные по типу, морфологии, возрасту и другим признакам (прил. 1.4, 14, 15).

На геологических картах дочетвертичных образований показываются изогилсы дочетвертичного рельефа.

2.1.1.4. Прочие (точечные, знаковые) элементы:

— крап состава, знаки структур, типов пород и т. п.;

— плоскостные и линейные структурные элементы (ориентировка слоистости, кливажа, зеркал складчатости, шарниров складок и др.);

— места находок ископаемых органических остатков, обосновывающих возраст отложений;

— пункты, для которых имеются определения возраста пород и минералов по изотопно-геохронологическим и палеомагнитным данным;

— места археологических находок;

— знаки местоположения стратотипов, петротипов и опорных обнажений;

— геологические памятники;

— буровые скважины, карьеры;

— отвалы и эфеля (хвостохранилища).

В пределах акваторий кроме того показываются:

— участки донной обнаженности;

— зоны потери корреляции.

2.1.2. Расчленение вещественных объектов картографирования (комплексов горных пород, геологических подразделений) должно производиться с оптимальной детальностью (по принципу необходимости и достаточности), зависящей от природной неоднородности объектов, технических возможностей изображения и технологии полиграфических работ.

2.1.3. Достоверность расчленения комплексов горных пород зависит от степени надежности (обоснованности) определения их состава, генезиса и возраста.

2.1.3.1. Определение возраста стратиграфических подразделений должно базироваться на использовании палеонтологического, изотопно-геохронологического и палеомагнитного методов с учетом стратиграфических и сейсмостратиграфических соотношений с подстилающими и (или) перекрывающими отложениями, возраст которых установлен достаточно достоверно по палеонтологическим и другим геохронологическим данным. В качестве дополнительных критериев (или единственных при отсутствии других) допустимы сопоставления со сходными по положению в разрезе, вещественному составу и другим признакам геологическими образованиями доказанного возраста при условии надежного подтверждения их сходства по петрографическим, литологическим, геохимическим и другим данным.

2.1.3.2. Возраст нестратиграфических подразделений обосно-

вываается их пространственно-временными соотношениями с вмещающими, перекрывающими и прорывающими образованиями, изотопно-геохронологическими и палеомагнитными определениями, а также сопоставлениями по петрографическим, петрохимическим, петрофизическим, геохимическим и минералогическим критериям с аналогичными или близкими по составу комплексами пород смежных районов, для которых имеются надежно установленные определения возраста.

## **Изображение стратиграфических подразделений**

2.1.4. Стратиграфические образования разделяются по составу и возрасту. Возраст стратиграфических образований обозначается цветом и его оттенками и геологическими индексами. Состав показывается только при необходимости отражения особенностей вещественного состава различным крапом.

Состав вулканических подразделений показывается всегда, причем для четвертичных вулканитов цветом (прил. 1.2). Состав других стратифицированных образований показывается только в исключительных случаях при необходимости отразить важные особенности литологии выходов стратиграфических образований для понимания структуры, распределения полезных ископаемых, внутреннего состава и т. п.

2.1.5. Возраст (положение в общей стратиграфической шкале) региональных, местных и вспомогательных стратиграфических подразделений обозначается соответствующим цветом (прил. 1.1) и символом (прил. 24) подразделений общей стратиграфической шкалы, с которыми они сопоставляются по возрасту. Если к одному из подразделений общей стратиграфической шкалы относятся два или более местных стратиграфических подразделений, они обозначаются оттенками цвета, принятого для данного подразделения общей шкалы, при этом интенсивность оттенка цвета должна уменьшаться от древних подразделений к молодым. Местные стратиграфические подразделения, охватывающие смежные части геологических систем, раскрашиваются цветом преобладающей в составе этого подразделения системы, а при равном соотношении — цветом одной из систем по усмотрению составителя и редактора или цветом более древней системы с наложением косой штриховки (с наклоном под  $45^\circ$  вправо) цвета более молодой системы.

2.1.6. При широком распространении на ГК многочисленных стратиграфических подразделений одной системы (более 8—10) для удобства их восприятия допускается раскраска части их цветами других подразделений общей стратиграфической шкалы при условии отсутствия последних на составляемом и смежных с ним листах ГК. Раскраска вулканитов четвертичного возраста проводится по прил. 1.2.

При широком развитии на карте многочисленных подразделений четвертичных (неоген-четвертичных) одинаковых или близких по составу вулканогенных образований (более 3) для удобства восприятия в качестве исключения допускается раскраска части их в нестандартные цвета при условии отсутствия на составляемом и смежных с ним листах других подразделений такого же цвета.

2.1.7. Индекс местного стратиграфического подразделения (свиты, подсвиты) состоит из символа возраста, указывающего на его стратиграфическое положение в общей стратиграфической шкале (например, нижний или верхний девон), и символа местного подразделения, изображаемого курсивным светлым (тонким) шрифтом.

Индекс регионального стратиграфического подразделения (горизонта, подгоризонта, слоев с географическим названием) образуется по таким же правилам с тем лишь отличием, что символ регионального подразделения изображается прямым полужирным шрифтом.

Возраст местного и регионального стратиграфических подразделений указывается до отдела даже в том случае, если их действительный возраст установлен с большей точностью, иначе говоря, символ яруса в индекс местного или регионального стратиграфического подразделения не вводится.

В страторегии ярусы могут выделяться как местные стратиграфические подразделения и обозначаться в соответствии со Стратиграфическим кодексом (1992).

2.1.8. В связи с отсутствием общепринятых названий эонотем и эратем докембрия (кроме рифея) для районов широкого развития дорифейских образований (щиты, срединные массивы и т. п.) в качестве символов возраста допустимо использовать начальные буквы (прописные, шрифт курсивный в отличие от прямого шрифта символов подразделений общей шкалы) традиционных региональных таксонов, применяющихся в этих регионах. Например, на Балтийском щите лопий — *L*, суомий — *S*, калевий — *K* и т. п. Эти символы можно использовать при условии, что их подразделения имеются в утвержденных региональных стратиграфических схемах и включены в состав легенд серий Госгеолкарт-200, утвержденных НРС Роскомнедра (при ВСЕГЕИ).

2.1.9. Возраст подразделений, охватывающих два или более подразделений общей стратиграфической шкалы, показывается путем соединения символов этих подразделений знаками «плюс» или «дефис», при этом на первое место ставится символ более древнего подразделения.

2.1.9.1. Знак «плюс» применяется для обозначения возраста подразделений, которые полностью объединяют два или более подразделений общей стратиграфической шкалы независимо от их ранга.



Например,  $R_2+V$  — отложения среднего и верхнего рифея и венда объединенные.

$\epsilon_3+O_1$  — отложения верхнего кембрия и нижнего ордовика объединенные.

$P+T_1$  — отложения перми и нижнего триаса объединенные.

$J_{1+2}$  — отложения нижней и средней юры объединенные.

2.1.9.2. Знак «дефис» применяется при необходимости отразить: а) переходный возраст (по палеонтологическим и другим данным) непрерывных отложений между двумя смежными подразделениями. Например,  $\epsilon_3-O_1$  — отложения, переходные от верхнего кембрия к нижнему ордовика; б) невозможность на данной стадии изученности расчленить отложения смежных подразделений общей стратиграфической шкалы (т. е. отложения от ... до). Например,  $R_2-V$  — отложения среднего и верхнего рифея и венда нерасчлененные, т. е. охватывающие часть среднего рифея, верхний рифей и часть (или весь) венд;  $P-T_{1+2}$  — отложения перми и нижнего и среднего триаса нерасчлененные;  $\epsilon_3-O_1$  — отложения, охватывающие части верхнего кембрия и нижнего ордовика нерасчлененные. При этом объемы общих стратиграфических подразделений могут быть неполными. Например, индекс  $\epsilon_3-O_1$ , кроме упомянутого уже значения, может отвечать отложениям верхнего кембрия и части нижнего ордовика или части верхнего кембрия и полностью нижнему ордовика. В случае а) рекомендуется использовать знак тильда ( $\sim$ ). Например,  $J_3 \sim K_1$  — отложения переходные от верхней юры к нижнему мелу.

2.1.10. При недостаточной достоверности устанавливаемого возраста после символа подразделения общей стратиграфической шкалы ставится знак вопроса. Например,  $O_3?$  — отложения, предположительно отнесенные к верхнему ордовика.

2.1.11. Если геологические образования не могут быть точно сопоставлены с определенными подразделениями общей стратиграфической шкалы, то символы предполагаемых возрастов этих подразделений разделяются двоеточием. Например,

$PR_3 : \epsilon_1$  — отложения, относящиеся к верхнему протерозою или нижнему кембрию,

$T_2 : T_3$  — отложения, относящиеся к верхнему или среднему отделам триасовой системы.

При наличии в этом случае авторской точки зрения первым ставится символ, отражающий авторское представление. Например,

$\epsilon_1 : PR_2$  — отложения, относящиеся к верхнему протерозою или нижнему кембрию, по мнению автора, нижнекембрийские.

$T_{3:2}$  — отложения, относящиеся к среднему или верхнему триасу, по мнению автора, верхнетриасовые.

2.1.12. Индекс местного и регионального стратиграфических подразделений (перечень правил образования и написания полных названий стратиграфических подразделений всех рангов рег-

ламентируется Стратиграфическим кодексом, 1992) образуется путем прибавления к символу возраста справа символа подразделения, образуемого из двух букв латинского алфавита (прил. 25):

а) первой и ближайшей к ней согласной, если название подразделения образовано из географического наименования, состоящего из одного слова. Например,

$P_{Rmk}$  — макерская свита протерозоя,  $P_{1ak}$  — аксаутская свита нижней перми,  $D_{1st}$  — стонишкяйский горизонт нижнего девона,  $C_3-P_{kv}$  — квийская свита верхнего карбона—перми;

б) начальных букв каждой части сложного географического наименования, от которого образовано название свиты. Например,

$C_{2tb}$  — толстобугорская свита среднего карбона,  $J_{1ob}$  — ошон-борзинская свита нижней юры,  $P_{2mk}$  — малокинельская свита верхней перми;

в) если названия у двух или более местных или региональных стратиграфических подразделений в одной системе или в одном общем подразделении докембрия имеют одинаковые как первые буквы, так и ближайшие к ним согласные (либо начальные буквы второй части сложного названия), символ одного из подразделений образуется по изложенным выше правилам, а другого (других) — из первой буквы и второй ближайшей согласной. Например,  $J_{1bg}$  — бугунжинская свита нижней юры, но  $J_{1bv}$  — баговлинская свита нижней юры.

2.1.13. Если в силу разрешающей способности масштаба какие-то местные или региональные стратиграфические подразделения невозможно показать на карте в качестве самостоятельных геологических тел, допускается их объединение со знаком «плюс» между индексами и символами этих подразделений. При этом в случае принадлежности объединяемых подразделений к единому подразделению общей стратиграфической шкалы знак «плюс» ставится между символами местных стратиграфических подразделений ( $J_{3vr} + ir$  — врандийская и иронская свиты верхней юры объединенные,  $D_{3kt} + pm$  — катлешский и памушский горизонты верхнего девона объединенные), в остальных случаях — между индексами объединяемых общих стратиграфических подразделений ( $K_{1cb} + P_{1oh}$  — чабанская свита верхнего мела и охлинская свита палеоцена объединенные,  $J_{1mh} + J_{2pt}$  — михайловская свита нижней юры и петровская свита средней юры объединенные).

Если количество объединяемых подразделений более двух, на ГК проставляются символы лишь крайних из них с указанием полного объема картографируемого подразделения в легенде. Например,  $J_{1rn} + J_{2pv}$  — отложения ронинской свиты нижней юры, листованской, красногорской и павловской свит средней юры объединенные,  $K_{2kr} + sh$  — отложения кривинской, масловской и сохринской свит верхнего мела объединенные,  $O_{3az} + uh$  —

азерийский ласнамягский и ухакусский горизонты верхнего ордовика объединенные.

Знак «дефис» ставится между символами или индексами свит в случае невозможности их расчленить из-за недостаточной изученности (однородность разреза и т. п.) в отдельных полях распространения отложений. Например,  $K_3kr-sh$  — нерасчлененные отложения кривинской и сохринской свит верхнего мела,  $J_1rn-J_2ls$  — нерасчлененные отложения роининской свиты нижней юры и листовянской свиты средней юры.

Если местное подразделение охватывает части смежных отделов одной системы, цифровые символы отделов указываются обязательно. Например,  $K_{1-2}gn$  — меловая система, нижний—верхний отделы, гинтеровская свита.

2.1.14. Подсвиты обозначаются при помощи арабских цифр, проставляемых в индексе внизу справа от символа свиты, при этом нумерация начинается снизу. Например,  $J_1ck_1$  — нижняя подсвита циклаурской свиты (или нижнециклаурская подсвита) нижней юры,  $J_1ks_2$  — верхняя подсвита кистинской свиты (или верхнекистинская подсвита) нижней юры,  $K_1mk_4$  — четвертая подсвита макинской свиты нижнего мела.

Если в свите большого стратиграфического диапазона в отдельных местах возможно выделить подсвиту с достоверно установленным возрастом, отвечающим частям этого диапазона, то символ возраста этой подсвиты должен строго соответствовать конкретному подразделению общей стратиграфической шкалы. Например,  $J_3-K_1rp$  — репинская свита верхней юры—нижнего мела, но  $J_3rp_1$  — нижнерепинская подсвита верхней юры и  $K_1rp_2$  — верхнерепинская подсвита нижнего мела. Если такое расчленение устанавливается повсеместно, рекомендуется выделять новые свиты с новыми названиями.

2.1.15. Пачки, выделяемые в составе свит и подсвит, обозначаются арабскими цифрами, помещаемыми сверху справа от символа свиты или подсвиты, при этом нумерация начинается снизу. Например,

$D_2sm^2$  — вторая пачка сумурлинской свиты среднего девона,  $K_1sr\frac{1}{2}$  — первая пачка среднерошинской подсвиты нижнего мела.

2.1.16. Индексация вспомогательных литостратиграфических подразделений (толщ, подтолщ, пачек, органогенных массивов) принципиально не отличается от индексации местных стратонтов: слева — символ возраста соответствующего общего стратиграфического подразделения, справа — символ вспомогательного стратиграфического подразделения.

2.1.16.1. Названия толщ образуются обычно от наименования преобладающих в их составе горных пород. Употребляются также традиционно устоявшиеся географические названия. Символы толщ изображаются прямым светлым шрифтом и образуются от сокращенных названий по следующим правилам:

— если толща имеет монопородный состав, то ее название сокращается до одной (первой) буквы наименования горной породы. Например,  $R_{3c}$  — карбонатная толща верхнего рифея;

-- при наличии в пределах одной системы двух или более монопородных толщ, первые буквы наименований пород которых совпадают, сокращение одной из них производится указанным порядком, а другой (других) до двух (первой и ближайшей к ней согласной) букв. Например,  $J_1d$  — дацитовая толща нижней юры, но —  $J_1dl$  — доломитовая толща нижней юры;

-- если название толщи происходит от наименования двух пород или двойного наименования, сокращение производится до двух букв, каждая из которых отвечает начальной букве наименования одной из пород или его составных частей. Например,  $J_2cs$  — карбонатно-сланцевая толща средней юры, но  $J_2\dot{c}s$  — черносланцевая толща средней юры;

-- символы толщ с географическим наименованием образуются в соответствии с правилами для местных стратиграфических подразделений (п. 2.1.12).

2.1.16.2. Подтолщи и пачки, выделяемые в составе толщ, обозначаются таким же образом, как подсвиты и пачки в составе свит. Например,  $D_1r_1$  — нижняя подтолща риолитовой толщи нижнего девона,  $D_1r_2$  — вторая пачка нижней подтолщи риолитовой толщи нижнего девона,  $R_2c^3$  — третья пачка карбонатной толщи среднего рифея.

2.1.16.3. Органогенным массивам присваиваются географические наименования по месту их нахождения, например, рифовый массив Шахтау. Органогенные массивы обозначаются символом, образованным одной или двумя (при геологическом наименовании, состоящем из двух слов) начальными строчными буквами (прямой светлый шрифт) латинизированного названия массива, помещаемыми сверху справа от символа соответствующего им общего стратиграфического подразделения над символом свиты. Например,  $P_1kr^c$  — Цинский рифовый массив курочинской свиты нижней перми. В подписи к условному знаку свиты должны быть указаны после литологической характеристики подразделения, символы и названия массивов. Например, Курочинская свита. Песчаники, алевролиты, мергели (800 м). Органогенные массивы: с — Цинский, и — Уртуйский. Вулканические массивы, выделяемые в составе вулканических свит, отражаются на схеме размещения массивов, на которой указывается их название или номер по тексту (прил. 44). Жерловые и экструзивные фации показываются как субвулканические интрузии (п. 2.1.22, прил. 1.3). Если породы этих фаций и трубок взрыва могут быть выделены из состава субвулканических образований, они показываются наклонной (влево или вправо) цветной штриховкой (по прил. 1.4) и черным крапом, соответствующим группе или семейству пород по прил. 3—5. В этом случае жерловые и экструзивные образования, трубки взрыва обозначаются индексом свиты (толщи) с добавлением к нему

Обозначения подразделений общей шкалы четвертичной системы на геологических картах

Система	Надраздел	Раздел	Звено	Ступень
Четвертичная Q	Голоцен Q <sub>н</sub>			
	Плейстоцен Q <sub>р</sub>	Неоплейстоцен Q <sub>р</sub> <sup>н</sup>	Верхнее Q <sub>III</sub> <sup>н</sup> Среднее Q <sub>II</sub> <sup>н</sup> Нижнее Q <sub>I</sub> <sup>н</sup>	Q <sub>III,1</sub> <sup>н</sup> , Q <sub>III,2</sub> <sup>н</sup> , Q <sub>III,3</sub> <sup>н</sup> , Q <sub>III,4</sub> <sup>н</sup>
		Эоплейстоцен Q <sub>р</sub> <sup>э</sup>	Верхнее Q <sub>FEI</sub> <sup>н</sup> Нижнее Q <sub>EI</sub> <sup>н</sup>	

Примечание. 1. Для обозначения голоценового надраздела допускается применение традиционного неформального звеньевского символа Q<sub>IV</sub>. 2. В индексах звеньев неоплейстоцена символ раздела <sup>н</sup> для компактности опускается.

слева символа породы (прил. 19), слагающей жерловое или экстрезивное тело. Например,  $\lambda Ktr_1$  — риолитовая лавобрекчия жерловой фации вулканитов нижней подсвиты тургинской свиты нижнего мела.

2.1.17. Индексы четвертичных отложений состоят из двух символов: генетического типа (типов) отложений, обозначаемого строчной латинской буквой (прил. 26) и расположенного правее символа подразделения общей шкалы — системы, раздела, звена или ступени (табл. 1). Например,  $gQ_E$  — ледниковые отложения эоплейстоцена,  $lQ_I$  — озерные отложения нижнего неоплейстоцена.

Отложения сложного генетического типа обозначаются сочетанием символов генетических типов. Например,  $laQ_{III}$  — озерно-аллювиальные отложения верхнего неоплейстоцена.

При отображении двух и более генетических типов в едином контуре их обозначение состоит из сочетания символов соответствующих генетических типов, разделенных запятой. Например,  $a, p, e Q_I$  — нерасчлененные аллювиальные, пролювиальные и элювиальные отложения нижнего неоплейстоцена.

Принадлежность к генетическому подтипу, группе фаций, фации обозначается символами, образуемыми из начальных букв их латинизированных названий, помещаемыми внизу справа от символа генетического типа. Например,  $a_r, a_p, a_s$  — русловая, пойменная и старичная группы фаций аллювия.

2.1.17.1. Если возраст отложений не определен до ступени, их последовательность внутри звена обозначается арабскими цифрами, помещаемыми внизу справа от символа генезиса отло-

жений. Например,  $g_1Q_{II}$  и  $lg_2Q_{II}$  — ледниковые и перекрывающие их озерно-ледниковые отложения среднего неоплейстоцена.

Условные части общих и региональных стратиграфических подразделений обозначаются дополнительным цифровым символом, например,  $Q_{II}^1$  и  $Q_{II}^2$  — нижняя и верхняя части голоцена,  $Q_{II}^2$  — вторая часть среднего звена неоплейстоцена,  $Q_{III}^2$  — верхняя часть четвертой ступени верхнего звена неоплейстоцена,  $Q_{III}kz^1$  — нижняя часть казанцевского горизонта и т. п.

2.1.17.2. Порядковый номер террас обозначается арабской цифрой, помещаемой справа вверху над символом генетического типа. Например,  $a^3Q_{III}$  — аллювиальные верхнеоплейстоценовые отложения третьей надпойменной террасы.

В остальном (объединение подразделений, неоднозначность определения возраста и пр.) индексация четвертичных отложений подчиняется правилам, изложенным выше (п. 2.12—2.1.16).

2.1.18. Вещественный состав стратиграфических подразделений отражается в его характеристике в легенде и может быть обозначен черным крапом на ГК (прил. 2—7) только в случае необходимости отразить важные особенности состава (вулканиды и их фациальные разновидности, органогенные массивы, олистостромы и т. п.) или строения подразделений (зоны резкого изменения состава по простиранию; линзы и маркирующие горизонты, выражающиеся в масштабе карты; пачки и слои, содержащие или контролируемые размещение полезных ископаемых или подчеркивающие структуру и т. п.).

Приведенные в прил. 2—5 обозначения размерности знаков, разновидностей пород и т. п. рекомендуются для отражения деталей состава и структур пород на стратиграфических колонках, схемах, планах и т. п.

2.1.19. Стратиграфические подразделения, линзы и маркирующие горизонты, выраженные в масштабе, показ которых на ГК представляется особенно важным в каком-либо отношении (содержание полезных ископаемых, благоприятность для их локализации и т. п.), могут быть также изображены контрастным цветом, отличающимся от цвета общего стратиграфического подразделения, к которому они отнесены. Нанесение в этом случае крапа вещественного состава внутри этих тел не обязательно.

### **Изображение нестратиграфических подразделений**

2.1.20. Для изображения нестратиграфических подразделений используются цвет, крап, штриховка, буквенно-цифровые геологические индексы и символы. Возраст обозначается индексами и оттенками цвета, состав — цветом, крапом, штриховкой и буквенными символами.

2.1.21. Общий состав пород нестратиграфических подразделений (интрузивных, метаморфических) и четвертичных вулка-

ногенных показывается цветом (прил. 1.1--1.4), который определяется преобладающей в составе подразделений породой или петрографической группой (семейством) пород. Аналогичные или близкие по составу разновозрастные интрузивные образования закрашиваются одним цветом различной интенсивности с увеличением последней от древних образований к молодым.

При преобладающем развитии многочисленных (более 10—12) подразделений интрузивных пород одинакового состава, но разного возраста или относящихся к разным комплексам, для удобства восприятия для части их допускается окраска в нестандартные цвета при условии отсутствия на составляемом и смежных с ним листах других подразделений, окрашенных в такие же цвета.

Дополнительными средствами изображения состава являются символы — буквы греческого и латинского алфавита (прил. 19—21) и крап разного типа (прил. 3—7). Крап применяется лишь для показа специфических особенностей строения нестратифицированных тел (интрузивных фаций, специфических или ограниченно распространенных пород в метаморфических комплексах и т. д.).

2.1.22. Субвулканические образования показываются цветом интрузивной (плутонической) породы соответствующего состава (с более интенсивной окраской более молодых фаз и комплексов) с негативной (белой) штриховкой под 45° к горизонтальной рамке в правую сторону (прил. 1.3). При размещении на листе нескольких субвулканических комплексов и фаз для их разделения на карте, помимо изменения интенсивности цвета, можно изменять угол наклона негативной штриховки (вправо, влево), ее густоту и сплошность (прил. 44).

2.1.23. Внемасштабные дайки, силлы и жильные породы показываются цветными линиями. Цвет линии соответствует составу пород (прил. 1.4). Буквенными индексами и символами обозначаются возраст, состав и принадлежность даек к магматическому комплексу (п. 2.1.24.2—4, прил. 44).

Кварцевые, карбонатные и другие жилы показываются черными линиями с утонченными концами (прил. 10) с добавлением буквенного символа, обозначающего состав. Например,  $q$  — кварцевая жила,  $qc$  — кварц-карбонатная жила (прил. 10, 37).

2.1.24. Для обозначения вещественного и минерального состава нестратиграфических образований применяются символы из букв греческого и латинского алфавитов (прил. 10—14, 20—21).

2.1.24.1. Магматические породы (семейства) промежуточного состава обозначаются индексом, состоящим из двух букв, характеризующих группы пород, между которыми находится порода промежуточного состава. Например,  $\gamma\delta$  — гранодиориты,  $\alpha\beta$  — андезибазальты и т. д.

Нерасчленяемые в масштабе карты магматические породы разного состава обозначаются двумя буквами, характеризующими крайние по составу группы пород, разделенными «тире». При этом на первое место ставится символ преобладающей породы. Например,

$\gamma$ — $\beta$  — интрузивные породы от гранитов до диоритов, с преобладанием гранитов;

$\lambda$ — $\alpha$  — эффузивные породы от риолитов до андезитов, с преобладанием риолитов.

К индексам пород с аномально повышенным содержанием кварца слева добавляется буква  $q$ . Например,  $q\delta$  — кварцевый диорит. Минеральные особенности интрузивной породы при необходимости обозначаются полужирной латинской буквой (прил. 37), которая ставится справа сверху после символа состава породы. Например,  $\gamma^m$  — биотитовые граниты.

2.1.24.2. Дайковые и жильные породы равномерно-мелкозернистой полнокристаллической структуры индексируются путем прибавления слева сверху к символу, соответствующему аналогичной по составу породе глубинного облика, буквы  $m$ . Например,  $^m\delta$  — микродиорит,  $^mv$  — микрогаббро и т. д. Дайковые, жильные и субвулканические породы, обладающие порфировой структурой, обозначаются буквой соответствующей группы интрузивных пород с добавлением справа от нее буквы  $p$ . Например,  $\gamma p$  — гранит-порфир,  $\delta p$  — диоритовый порфирит и т. д.

2.1.24.3. Дайковые и жильные породы, образующие самостоятельные семейства, обозначаются самостоятельными символами: пегматиты —  $p$ , аплиты —  $a$ , лампрофиры —  $\chi$ , лампроиты —  $\Lambda$  (лямбда греч. прописная), кимберлиты —  $t$ .

При необходимости отразить неграничный состав пегматитов и аплитов допускается сочетание указанных букв с символами, обозначающими породы, наиболее близкие к ним по составу. Например,  $\gamma p$  — габбро-пегматит,  $\xi a$  — сиенитовый аплит. Вид лампрофира или лампроитов обозначается латинской строчной буквой, которая ставится слева сверху от символа лампрофира (лампроита). Например,  $^v\chi$  — вогезит,  $^k\chi$  — керсантит,  $^m\chi$  — минетта,  $^s\chi$  — спесартит,  $^o\chi$  — одинит,  $^c\chi$  — комптонит,  $^{mn}\chi$  — мончикит.

2.1.24.4. Слабораскристаллизованные субвулканические и экструзивные породы обозначаются греческими буквами, соответствующими составу вулканических образований или гипабиссальных пород (прил. 19). Например,  $\lambda$  — субвулканические и (или) экструзивные риолиты,  $\gamma\lambda$  — субвулканические гранит-порфиры. Для обозначения интенсивно метаморфизованных вулканитов, в которых существенно изменен первичный минеральный состав, используется индекс исходной породы с добавлением сверху справа знака «штрих». Например,  $\lambda'$  — метариолиты,  $\alpha'$  — метаандезиты,  $\beta'$  — метабазалты, спилиты. Ми-



неральные особенности пород при необходимости могут обозначаться в соответствии с п. 2.1.24.1.

2.1.24.5. Состав подразделений метаморфических комплексов и ультраметаморфических пород обозначается строчными полужирными буквами латинского алфавита (прил. 1.4, 8). Например, *g* — гнейсы, *k* — кварциты, *č* — чарнокиты и т. д. При необходимости отразить минеральные разновидности породы используются символы соответствующих минералов — строчные тонкие буквы латинского алфавита (прил. 37), которые ставятся справа вверх после буквы (букв), обозначающей состав породы. Например, *g<sup>sl</sup>* — силлиманитовые гнейсы, *s<sup>co</sup>* — кордиеритовые сланцы и т. д. Для показа метаморфической зональности предусмотрен крап красного цвета для пород зеленосланцевой, эпидот-амфиболитовой и гранулитовой фаций (прил. 7). Породы цеолитовой фации крапом не выделяются.

2.1.24.6. Метасоматиты (гидротермалиты) обозначаются в соответствии с прил. 10. При пространственном совмещении групп метасоматитов (гидротермалитов) в одном подразделении или невозможности их расчленить на карте символы совмещенных групп метасоматитов (гидротермалитов) даются через точку. Например, *sk. gr* — скарново-грейзеновый метасоматит; *ag. vk* — аргиллизиты и вторичные кварциты.

2.1.24.7. Вещественный состав фациальных и петрографических разновидностей подразделений измененных пород может быть уточнен с помощью символов (буквы светлого прямого шрифта) пород и минералов (прил. 10—12, 37), которые ставятся вверх справа от основного символа. Например, *sk<sup>mt</sup>* — магнетитовый скарн, *sk<sup>dp</sup>* — диопсидовый скарн, *kv<sup>mt</sup>* — монтмориллонитовая кора выветривания, *kv<sup>no</sup>* — нонтронитовая латеритная кора выветривания. Однако, учитывая ограниченные возможности изображения и трудность восприятия многобуквенных символов, такими обозначениями рекомендуется пользоваться с большой осмотрительностью.

2.1.25. Символ возраста нестратифицированных пород помещается правее символа вещественного состава. Например, *γD<sub>3</sub>* — позднедевонские граниты, *λJ<sub>1</sub>* — субвулканические риолиты ранней юры, *g<sup>sl</sup>PR<sub>2</sub>* — силлиманитовые гнейсы позднего протерозоя и т. д.

2.1.26. Принадлежность пород к комплексу с собственным названием отражается добавлением справа к символу возраста одной или двух букв латинизированного названия, изображенных светлым курсивом. В общем случае употребляется одна (первая) буква названия. Две буквы (первая и ближайшая к ней согласная) применяются в случае, если названия двух или более комплексов одного возраста начинаются с одной буквы. Например, *γPZ<sub>3</sub>k* — граниты кинчардского комплекса позднего палеозоя, но *γPZ<sub>3</sub>kb* — граниты кубанского комплекса позднего па-

леозоя;  $gAR_1b$  — березовский комплекс гнейсов раннего архея, но  $gAR_1bl$  — белозерский комплекс гнейсов раннего архея.

Таким же образом индексируются породы субвулканических и гипабиссальных комплексов, принадлежащих к вулканоплутоническим и вулканическим ассоциациям с собственными названиями. При наличии в составе вулканоплутонической или вулканической ассоциации стратифицированных вулканитов, выделенных в свиту с собственным названием (например, самаркинская свита вулканогенно-осадочных пород), это же название применяется и для всей ассоциации: самаркинская вулканоплутоническая ассоциация. Если в составе ассоциации присутствуют две или более свиты стратифицированных вулканитов с собственными названиями, ассоциация может иметь собственное название или название одной из этих свит.

2.1.27. Последовательность образования подкомплексов (фаз) в пределах комплекса обозначается арабскими цифрами, помещаемыми внизу справа от символа вещественного состава, при этом нумерация ведется от ранних фаз (подкомплексов) к поздним. Например,  $\gamma_1 K_2$  — позднемеловые гранодиориты первой фазы;  $\gamma_2 J_3 k$  — граниты второй фазы позднеюрского кульбейского интрузивного комплекса;  $\alpha_3 AR_2 g$  — третий (амфиболитовый) подкомплекс позднеархейского георгиевского комплекса и т. д.

2.1.28. Изображение и индексация четвертичных экструзивных, жерловых вулканических и интрузивных пород регламентируются требованиями, предъявляемыми к дочетвертичным образованиям.

2.1.29. Нестратиграфические образования, представленные тектонитами и динамо-метаморфическими породами, мигматитами и мигматизированными породами, контактово-метаморфизованными породами, диафоритами и диафорированными породами, метасоматитами и гидротермально-метасоматически измененными породами, колтогенными и связанными с ними породами, породами кор выветривания и др. изображаются штриховками, крапом, индексами и символами различного типа и цвета (прил. 7—13, 21).

2.1.30. Возраст аллохтонов (установленный или предполагаемый) может обозначаться символом по геохронологической шкале (прил. 25), который проставляется в кружке в разрыве контура фронтального надвига, ограничивающего аллохтон (прил. 15).

2.1.30.1. Аллохтоны, сложенные тектоническим меланжем, показываются согласно прил. 9. Тектонический меланж при региональном распространении может выделяться в самостоятельный тектоногенный комплекс с собственным названием. Индекс такого комплекса состоит из символа возраста меланжа и располагающегося правее символа комплекса, образованного одной первой или двумя (первой и ближайшей согласной) буквами латинизированного названия комплекса. Левее символа возраста простав-

ляется символ преобладающего в комплексе тектонита по прил. 9. Например,  $[N_2vt]$  — ультрамилониты ветловского тектоногенного комплекса миоценового возраста. Состав и возраст крупных тектонических блоков в меланже, выражающихся в масштабе карты, отражаются индексом и раскраской (прил. 44).

2.1.30.2. Если слагающие аллохтон стратиграфические и другие подразделения повсеместно в разной степени подвергнуты тектонической переработке, то тип и интенсивность этих изменений должны обозначаться наложенным крапом (прил. 9).

2.1.30.3. Когда степень тектонической переработки осадочных, вулканогенных и смешанного состава пород в аллохтоне не позволяет установить строение их разреза и надежно сопоставить с местным стратиграфическим или другими подразделениями, но возможно установить их общий литологический состав и, в отдельных случаях, возраст по палеонтологическим и другим прямым и косвенным данным, то такие образования выделяются и индексируются в качестве толщ (п. 2.1.16) соответствующего возраста. В условных обозначениях таких толщ после литологической характеристики можно указать, с какими местными подразделениями эти толщи могут быть сопоставлены. Например,  $Pkv$  — палеоген. Квахонская толща тектонизированных песчаников, алевролитов, базальтов, фтанитов и известняков (вероятно, образовались за счет пород ветловской свиты верхнего мела и кирганской нижнего палеогена).

Если аллохтон сложен тектонизированными, трудно сопоставляемыми, но в основном интрузивными или метаморфическими породами, они выделяются в комплекс тектоногенных пород. В условных обозначениях этого комплекса, после перечисления пород, в скобках желательно указать (при наличии основания), с каким интрузивным или метаморфическим комплексом они могут быть сопоставлены. Например,  $ktD^?br$  — буреинский комплекс. Катаклазиты и брекчии гранитов и гранодиоритов, реже монзонитов (возможно, образовались за счет пород раннедевонского красногорского комплекса гранитов и гранодиоритов).

### Употребление сокращенных индексов

2.1.31. В исключительных случаях при сильной загруженности карты многочисленными мелкими, в том числе и показанными внемасштабно, геологическими телами допускается использование сокращений для индексации мелких контуров. Сокращение индексов стратиграфических и нестратиграфических образований производится за счет символа возраста. Например,  $mk$  вместо  $PRmk$  — макерская серия протерозоя,  $tb$  вместо  $C_2tb$  — толстобугорская свита среднего карбона,  $cb + oh$  вместо  $K_2cb + P oh$  — чабанская свита верхнего мела и охинская свита палеоцена,  $\gamma_2k$  вместо  $\gamma_2J_3k$  — вторая (гранитная)

фаза позднеюрского кукульбейского интрузивного комплекса,  $g^{si}$  вместо  $g^{si}PR_2$  — силлиманитовые гнейсы позднего протерозоя и т. д.

Сокращение индексов гидротермально и метасоматически измененных пород до символов состава рекомендуется в том случае, если эти породы располагаются в пределах или в непосредственной близости к тем магматическим породам, с которыми они связаны или когда возраст метасоматитов проблематичен. Например,  $sk_2^{sp}$  вместо  $sk_2^{sp}Cu$  — диоксидовый скарн, связанный с гранодиоритами второй фазы каменноугольного ундинского комплекса.

В полях интенсивного развития даек одного комплекса полный индекс ставится на видном месте около двух—трех даек, остальные дайки индексируются символом состава.

Если несколько нестратиграфических подразделений не выделяется в ранге комплекса, их индекс может быть сокращен до символа состава только в том случае, когда они имеют один возраст. При наличии нескольких разновозрастных, однотипных по составу нестратиграфических подразделений, не выделяемых в комплекс, сокращение индексов не допускается.

### Изображение маркирующих (опорных) и отражающих горизонтов

2.1.32. Маркирующие (опорные) горизонты, не выражающиеся в масштабе карты, показываются цветными линиями в соответствии с прил. 1.6. Внемасштабный маркирующий горизонт изображается черной линией, если он является непосредственным продолжением того же горизонта, выражающегося в масштабе карты (прил. 1.6).

2.1.33. Индекс маркирующего (опорного) горизонта состоит из первой строчной буквы его латинизированного названия, являющегося производным от наиболее характерной породы этого горизонта. Например,  $i$  — известняковый маркирующий горизонт (прил. 1.6). Если совпадают первые буквы в названии разных горизонтов в одном подразделении, то символы второго и остальных маркирующих горизонтов образуются из двух букв — первой и второй согласной. Если в разрезе свиты имеется несколько маркирующих горизонтов идентичного или сходного состава, они нумеруются по порядку, начиная с самого древнего. Порядковый номер обозначается арабскими цифрами и проставляется вверху справа от индекса. Например,  $i^1, i^2, i^3$  — первый, второй и третий известняковые маркирующие горизонты. В тех случаях, когда в свите выделяются маркирующие (опорные) горизонты различного состава, нумерация проводится отдельно по каждой группе горизонтов. Например,  $i^1, i^2, p^1, i^3, p^2, p^3$  — последовательный ряд маркирующих горизонтов в свите: первый

и второй — известняковые, первый песчаниковый, третий известняковый, второй и третий песчаниковые горизонты.

В хорошо изученных районах, например, в угольных и сланцевых бассейнах, индексация производится в соответствии со сложившимися традициями. Допускается использование как строчных, так и прописных букв латинского и русского (кириллица) алфавита, соответствующих начальной букве в названии свит. Например,  $k^1$ ,  $k^2$ ,  $k^3$  или  $K^1$ ,  $K^2$ ,  $K^3$  — первый, второй и третий пласты каменного угля в карагандинской свите.

При полипородном составе маркирующего горизонта могут быть выбраны первые буквы (прил. 22) названий двух преобладающих пород.

2.1.34. Если в пределах дна акваторий по данным сейсмического профилирования выделяются реперные отражающие горизонты (оси синфазности), не совпадающие с границами сейсмостратиграфических подразделений, они показываются на карте как маркирующие (опорные) горизонты (прил. 46).

2.1.34.1. При неустановленном вещественном составе отражающих горизонтов для их индексации используется сокращенный индекс подразделения, в пределах которого они закартированы. Порядковый номер горизонта (считая снизу) обозначается арабскими цифрами и помещается слева вверху от индекса подразделения. Например,  $^1kt$ ,  $^3kt$ ,  $^3kt$  — маркирующие горизонты в пределах сейсмостратиграфического подразделения, соответствующего котлинской свите венда ( $Vkt$ ).

2.1.34.2. Если имеются предположения о вещественном составе отражающего горизонта или его корреляции с маркирующим горизонтом, установленным на суше, символ предполагаемого вещественного состава ставится справа от индекса отражающего горизонта и заключается в круглые скобки. Например,  $^2kt(p^3)$  — второй маркирующий отражающий горизонт котлинской свиты, предположительно соответствующий третьему песчаниковому горизонту;  $^4kt(sr)$  — четвертый маркирующий отражающий горизонт котлинской свиты, предположительно являющийся отражением от сидеритового прослоя.

2.1.34.3. При достоверно установленной вещественной природе осей синфазности (отражающих горизонтов) индексация производится в соответствии с п. 2.1.33, однако если в серии реперных отражающих горизонтов вещественный состав установлен лишь для некоторых из них, то справа от символа маркирующего горизонта указывается индекс оси синфазности (отражающего горизонта), заключенный в круглые скобки. Например,  $p^4(^3kt)$  — четвертый песчаниковый горизонт, фиксируемый как третий отражающий горизонт в сейсмостратиграфическом подразделении, отвечающем котлинской свите (прил. 46).

## **Изображение геологических границ, разрывных нарушений, меланжа, структурных элементов**

2.1.35. Геологические границы разделяются по типам (согласные, несогласные, фациальные), степени достоверности (достоверные и предполагаемые), по отношению к земной поверхности (выходящие на поверхность и погребенные) и изображаются черным цветом (прил. 14). Границы измененных пород показаны в прил. 14.

2.1.36. Разрывные нарушения (прил. 15) разделяются по степени достоверности (установленные и предполагаемые), отношению их к картографируемой поверхности (выходящие на поверхность и погребенные). При наличии данных отражается кинематика разломов с указанием основных характеристик (ориентировка сместителей, амплитуда и направление относительного перемещения блоков), возраст заложения (если он установлен).

2.1.37. Зоны смятия, милонитизации, тектонических брекчий и т. п. изображаются либо в естественных контурах, либо (при ширине выходов на дневную поверхность менее 400 м) в масштабах знаками (прил. 9, 15).

2.1.38. На геологической карте показываются (красно-коричневым контуром) только подтвержденные (полностью или частично) геологическими и геофизическими данными линейные, кольцевые и дугообразные структурные элементы предположительно разломной природы, выделенные по космическим и аэровысотным материалам (прил. 15). На тектонических схемах (картах) эти структурные элементы могут отражаться тем же цветом независимо от степени подтвержденности.

## **Изображение прочих элементов геологической карты**

2.1.39. Структурные элементы плоскостные и линейные изображаются условными знаками с разделением по видам и формам залегания (прил. 16). Они наносятся на карту в количестве, необходимом для понимания структуры района. В пределах дна акваторий, кроме того, может быть показан наклон осей синфазности (прил. 16 и 46).

2.1.40. В платформенных и сходных с ними по строению районах для изображения глубинной геологической структуры используются стратозигопсы опорных поверхностей и (или) фундамента по данным бурения и геофизических работ (прил. 17 и 46).

2.1.41. При развитии четвертичных отложений на значительных площадях (во впадинах, предгорьях и т. п.) на ГК, если это необходимо для лучшего понимания структуры района, показываются изогипсы рельефа дочетвертичных образований.

2.1.42. Места (пункты) находок главнейших ископаемых органических остатков, по которым проведены надежные определения

геологического возраста, и пункты, для которых имеются изотопно-геохронологические и палеомагнитные датировки пород и минералов, удовлетворяющие требованиям к достоверности, обозначаются немасштабными условными знаками (прил. 17), геометрические центры которых должны точно соответствовать фактическому положению этих пунктов на местности. Пункты, для которых имеются определения возраста пород и минералов, а также палеомагнитные датировки нумеруются на карте слева направо и сверху вниз и под этими номерами помещаются в списке (прил. 18), который прилагается к объяснительной записке после списков полезных ископаемых. При совмещении ГК и КПИ нумерация объектов и признаков полезных ископаемых и пунктов определения возраста пород и минералов проводится независимо (обособленно).

2.1.43. Буровые скважины и глубокие горные выработки обозначаются немасштабными знаками (прил. 17) и наносятся по координатной привязке геометрического центра знака; показываются только те буровые скважины, которые важны для характеристики геологического строения района, оценки полезных ископаемых и водоснабжения, а также использованные при составлении геологических разрезов и (или) стратиграфических колонок, а в пределах дна акваторий и в платформенных покровах — послужившие опорными при корреляции геофизических данных. Знаки буровых скважин сопровождаются номерами, под которыми они упоминаются в объяснительной записке, а для отсутствующих на геологических разрезах, кроме того, указываются их глубина и геологический индекс вскрытого на забое геологического подразделения (прил. 17).

2.1.44. Немасштабными условными знаками показывается местоположение наиболее важных геологических объектов: стратотипов известных и вновь выделяемых стратиграфических подразделений разных рангов, петротипов, эталонных массивов интрузивных, метаморфических и других комплексов, а также опорные геологические обнажения (прил. 17). Остальные геологические и другие памятники природы — геоморфологические, гидрогеологические, ландшафтные и т. п. (прил. 23) — наносятся на специальную схему-врезку в масштабе 1 : 500 000 (п. 2.1.70) или геоморфологическую схему (прил. 47), которые помещаются в зарамочную часть ГК или КЧО.

Все показанные на геологической карте стратотипы, петротипы (эталонные массивы), опорные обнажения, буровые скважины и геологические памятники природы нумеруются в одном порядке слева направо—сверху вниз и под этим номером помещаются в списках стратотипов и др. (прил. 18). Нумерация этих объектов независима от нумерации объектов, предусмотренных в п. 2.1.42, а в случае совмещения ГК и КПИ — и от объектов полезных ископаемых.

## Изображение внемасштабных и мелких объектов

2.1.45. Технически минимально допустимыми размерами изображений на ГК являются ширина (длина) 2 мм, площадь 4 мм<sup>2</sup>. Ширина линейно вытянутых контуров не должна быть уже 1,8 мм (разд. 3.2).

2.1.46. Геологические образования, имеющие важное значение для понимания геологического строения района или для оценки его перспектив на полезные ископаемые, но не выражающиеся в масштабе ГК, изображаются внемасштабными контурами по возможности с сохранением конфигурации тел при увеличении их площади до 4 кв. мм.

2.1.47. Внемасштабные знаки даек, силлов, метасоматитов и гидротермалитов изображаются утолщенными цветными линиями (прил. 1.4, 10). При длине этих тел менее 400 м они изображаются линиями длиной 2 мм с сохранением направления их естественного простирания. Жилы и тела метасоматитов (гидротермалитов), кроме того, индексируются символами петрографического, а при необходимости и минерального состава, возраста и принадлежности к комплексу (п. 2.1.24—2.1.31).

2.1.48. Внемасштабные тела прочих измененных пород, астроблем и т. п. показываются специальными знаками (прил. 11—13, 17 и др.).

2.1.49. Допускается обобщенное изображение нескольких мелких, близко расположенных тел с отражением рисовкой формы и условий их залегания (линзы, трещинные интрузии, вулканические жерла и пр.).

### Другие элементы геологической карты

2.1.50. Обязательными элементами карты, обеспечивающими информацию, необходимую для наиболее полного понимания геологического строения площади составляемого листа, являются:

- легенда,
- геологические разрезы,
- стратиграфическая колонка,
- тектоническая схема,
- карта аномального магнитного поля,
- схема аномалий силы тяжести,
- схема использованных картографических материалов,
- схема расположения листов серии Госгеолкарты-200.

Дополнительно могут составляться схемы памятников природы, глубинного строения (обусловленной проектом поверхности) по геолого-геофизическим данным, результатов интерпретации геофизических материалов, геодинамические, палеотектонические, размещения магматических образований (интрузивных комплексов и массивов, палеовулканов и т. п.) и др. Рекомендуется состав-



лять, особенно для районов покровно-складчатого строения, блок-диаграммы, объемно иллюстрирующие сложные структуры. Дополнительные схемы, блок-диаграммы и другие материалы, как и обязательные, должны быть информативными, четкими. Выбор их определяется составителями листа. Схемы, как правило, выполняются в масштабе 1 : 500 000 или 1 : 1 000 000 на единой для всех схем географической основе.

Обязательные элементы размещаются в зарамочном пространстве карты, а дополнительные схемы и часть обязательных схем (тектоническая, аномалий силы тяжести и карта аномального магнитного поля) при отсутствии места в зарамочном пространстве — в тексте записки. Необходимо учитывать при этом, что полезная картографическая площадь одного печатного листа — 65×95 см.

## Легенда

2.1.51. Легенда (система условных обозначений) представляет собой систематизированный свод всех примененных на ГК и разрезах условных знаков и объяснений их содержания. Легенда состоит из следующих блоков:

- геологические подразделения;
- знаки вещественного состава пород;
- взаимоотношения геологических подразделений (элементы залегания слоев, геологические границы, разрывные нарушения);
- прочие условные обозначения (места сборов ископаемых органических остатков и т. д.).

В случае совмещения ГК и КПИ в легенду включается блок о полезных ископаемых (п. 2.3.15—2.3.16).

Легенда размещается справа от рамки ГК.

2.1.52. Первый блок легенды — условные обозначения геологических подразделений — в зависимости от типа и сложности геологического строения картографируемой площади имеет различные способы построения и формы изображения.

2.1.52.1. Основным является способ построения первого блока легенды в виде двух вертикальных рядов (прил. 44, 46), в левом из них размещены условные обозначения стратиграфических подразделений (свит, подсвит, толщ), а в правом — нестратиграфических (комплексов, подкомплексов, фаз). Слева от этих рядов приводится соответствующая часть общей геохронологической (и региональной стратиграфической) шкалы, справа — краткий пояснительный текст, содержащий названия и таксономический ранг геологических подразделений, сведения об их вещественном составе и мощностях. Знаки стратиграфических и нестратиграфических подразделений размещаются в строгом соответствии с их положением в общей геохронологической

шкале. Доказанное возрастное скольжение границ геологических подразделений изображается наклонной линией, нижний и верхний концы которой располагаются на соответствующих временных уровнях.

Условные знаки геологических подразделений (свит, комплексов, толщ, расчлененных на подсвиты, подтолщи, пачки, подкомплексы, фазы) отстраиваются в виде микроколонок, состоящих из расположенных слитно по вертикали или горизонтали прямоугольников подсвит, подтолщ, пачек, фаз, подкомплексов.

Характер контактов между выделяемыми подразделениями отражается конфигурацией нижней линии, ограничивающей микроколонку или прямоугольник (прил. 14, 44).

Все прямоугольники и микроколонки закрашиваются цветом, соответствующим цвету этих подразделений на ГК. Индексы подразделений проставляются внутри прямоугольников. При фацимальной изменчивости или различной детальности расчленения подразделения в разных частях района условный знак свиты строится в виде сочетания прямоугольников (прил. 44, говерская, бичектуйская свиты). В прямоугольниках нестратиграфического подразделения в индексах обозначаются символы наиболее широко представленных пород, а разновидности с иными вещественным составом и индексом выносятся в пояснительный текст (прил. 44).

Связанные с конкретными интрузивными и метаморфическими комплексами и фазами (подкомплексами) дайки, жильные породы и гидротермально-метасоматические образования показываются в отдельных прямоугольниках — графах, расположенных правее (и слитно) прямоугольников соответствующих комплексов и фаз и (или) подкомплексов (прил. 44).

Принадлежность свит к серии показывается с помощью фигурной скобки, охватывающей справа условные знаки свит, причем название серии пишется вдоль скобки так, чтобы начало ее было обращено к нижней кромке листа.

В вулcano-плутонических и вулканических ассоциациях, если соответствие их нестратифицированных и стратифицированных частей установлено только в общем виде, обозначения стратиграфических подразделений помещаются в левом ряду ниже нестратиграфических подразделений (прил. 44). Название вулcano-плутонической и вулканической ассоциаций размещается над их условными обозначениями и пояснительным текстом к ним. При наличии нескольких чередующихся вулcano-плутонических ассоциаций и интрузивных (плутонических) комплексов они размещаются в легенде в возрастной последовательности под своими наименованиями (прил. 44).

Не выходящие на поверхность и не отраженные на геологической карте, но участвующие в геологическом строении района и отраженные на разрезах и стратиграфических колонках стратиграфические и нестратиграфические подразделения показываются в

шкале на соответствующем геохронологическом уровне и сопровождаются сноской с указанием «Только на разрезе».

2.1.52.2. Если на отдельных геохронологических (стратиграфических) интервалах развиты разные по составу подразделения, характеризующие разные структурно-формационные (фациальные, структурно-геологические) зоны (подзоны), то легенда строится по зональному принципу: для каждой зоны в пределах этих интервалов составляются отдельные вертикальные ряды условных обозначений: микроколонок и прямоугольников стратиграфических и нестратиграфических подразделений (свит, толщ, комплексов, подкомплексов и пр.) с пояснительным текстом, строго привязанных к геохронологической шкале, расположенной в левой части легенды (прил. 44). Над вертикальными рядами приводятся географические названия зон (подзон), а на свободных местах помещаются схемы геологического (палеотектонического, структурно-геологического) районирования указанных интервалов времени, на которых показывается расположение зон, их географические названия и геологическое (палеотектоническое, палеогеографическое) содержание (прил. 44). Масштаб схем — 1 : 1 000 000 или 1 : 500 000.

2.1.52.3. В районах покровно-складчатого строения, характеризующихся развитием тектонических покровов (пакетов покровов и т. п.), существенно различающихся разрезами, допускается обозначение геологических подразделений раздельно блоками для каждой из этих структур. В этом случае в легенде блоки условных обозначений каждой структуры размещаются последовательно (снизу вверх от нижезалегающей структуры или структуры с более древним разрезом) и подписываются сверху географическим названием структуры. Рекомендуется указывать в подписи и тектоническую ее природу. Например, Горская зона надвигов. Построение легенды для каждой структуры подчиняется правилам, изложенным в п. 2.1.52.1. Блок условных знаков каждой структуры сопровождается слева указанием систем, отделов и ярусов, к которым принадлежат выделяемые подразделения.

2.1.52.4. Если на площади листа имеются расчлененные и нерасчлененные образования одного возраста (уровня), то нерасчлененные образования располагаются либо над расчлененными, либо правее и на одном уровне с последними (как отдельная «зона»).

2.1.52.5. Все подразделения легенды нумеруются сверху вниз до последнего знака (прил. 44).

Нумерации (оцифровке) подлежат все знаки в прямоугольниках, и индексы пород в пояснительных текстах к прямоугольникам подразделений. Нумерация используется для оцифровки карт при компьютерном воспроизводстве и не отражается при тиражировании.

2.1.53. При составлении других блоков легенд нужно руководствоваться образцами, данными в прил. 44, 46. По согласо-

ванию с Главной редколлегией Госгеолкарт РФ возможно применение и иных форм первого блока легенды. При этом обязательно строгое соблюдение условий их компактности и высокой информативности, удобства восприятия и рационального размещения.

### Геологические разрезы

2.1.54. Геологические разрезы (прил. 44, 46) являются обязательным элементом ГК и должны давать наглядное представление об условиях залегания геологических тел, общих особенностях структуры района и специфических особенностях строения выделенных в нем геологических (структурных) зон. Для каждого листа Госгеолкарты-200 составляется один-два (в зависимости от сложности геологического строения) геологических разреза, помещаемых под нижней рамкой карты или сбоку (для субмеридиональных разрезов).

2.1.55. Направления геологических разрезов должны выбираться так, чтобы информация о строении района была достаточно полной. Предпочтительны разрезы, пересекающие весь лист Госгеолкарты-200 по прямой линии. При сложных структурах, когда невозможно прямую линию разреза провести вкострости простиранию всех структур, допускается построение разреза по ломаной линии. Положение геологических разрезов на ГК обозначается тонкими черными линиями, которые проводятся через весь лист (группу листов) до пересечения их с рамками карты. Точки пересечения линии разреза с рамками листа (листов) и точки излома обозначаются прописными буквами русского алфавита с цифровым индексом в правой нижней подгруппе, при этом каждый разрез обозначается одной буквой. Например, один разрез —  $A_1—A_2—A_3$ , другой —  $B_1—B_2—B_3$  и т. д.

Меридиональные и отклоненные к востоку от меридиана разрезы располагаются так, чтобы слева был юг, остальные располагаются так, чтобы слева был запад.

2.1.56. На каждом разрезе должны быть показаны:

- гипсометрический профиль местности;
- линия уровня моря (за исключением высокогорных районов);
- шкала вертикального масштаба с делениями через 0,5 см и подписями в тысячах метров на обоих концах разреза;
- буквенные обозначения, привязывающие разрез к карте.

Шкала высот должна обеспечить отражение всех геологических образований, показанных на карте вдоль разреза.

Географические ориентиры (реки, озера, вершины гор), через которые проходит линия разреза, отмечаются указками над гипсометрической линией и сопровождаются названиями ориентиров. Положение на разрезе орографических и гидрографических ориен-

тиров, как и геологических границ, должно точно соответствовать их положению на карте.

Вертикальный и горизонтальный масштабы разрезов должны соответствовать масштабу карты. Увеличение вертикального масштаба (до 20 раз) допустимо только для районов с пологим и горизонтальным залеганием пород. В хозяйственно освоенных районах платформенного строения рекомендуется верхние 100—150 м разреза составлять с увеличением до 100 раз, что позволит отразить строение важных в хозяйственном отношении подразделений (водоносных горизонтов, слоев, контролирующих полезные ископаемые, и т. п.). Для частей района, различающихся степенью дислоцированности, могут быть составлены разрезы с разными вертикальными масштабами, причем в пункте смены масштаба на линии разреза делается разрыв шириной 0,5 мм.

2.1.57. При составлении геологических разрезов необходимо использовать данные геологических наблюдений, поверхностных горных выработок, бурения и геофизических исследований. Данные геофизики (магнитометрии, гравиметрии и т. д.) отражаются в виде графиков, помещаемых над геологическим разрезом вместе с измерительными шкалами (прил. 44). При необходимости на разрезах показываются отражающие площадки (преломляющие сейсмические границы), геоэлектрические горизонты, гравитирующие, магнитоактивные, электрохимически «активные кромки», различные центры, поверхности и другие элементы интерпретации. Предполагаемые разрывные нарушения на разрезах показываются согласно прил. 15.

Глубина разреза определяется глубиной ранее проведенных геологоразведочных работ и величиной эрозионного вреза, а также надежностью глубинной интерпретации геологических и геофизических данных.

2.1.58. Разрезы должны быть полностью увязаны с ГК контурами, цветом, крапом, индексами, наклонами слоев и мощностью подразделений.

При малой мощности каких-либо стратиграфических подразделений допускается их объединение в одно подразделение, которое можно отразить в масштабе разреза, с обязательным внесением в легенду карты соответствующих дополнительных обозначений с указанием «Только на разрезах».

Четвертичные отложения показываются, либо когда их мощность может быть отражена в масштабе разреза, либо когда им придается особое значение (в последнем случае они изображаются в несколько увеличенном масштабе; масштаб указывается в подписи к разрезу).

На разрезе отражаются все пересекаемые линией разреза на карте маркирующие горизонты, пласты и линзы, измененные породы и т. п.

На разрезах штриховыми линиями можно показывать предполагаемое продолжение геологических границ выше земной поверх-

ности. При необходимости тонкими черными линиями могут быть показаны мелкая складчатость, не выраженная на карте, и особенности вещественного состава полого или горизонтально залегающих образований.

Геологические структуры, имеющие собственные названия, рекомендуется надписать.

Буровые скважины показываются черными сплошными линиями, если они попадают на линию разреза или располагаются вблизи (100—1000 м) нее, и черными штриховыми, если они спроектированы на плоскость разреза (прил. 17, 46). Забой скважины ограничивается короткой горизонтальной линией (подсечкой). Около устья скважины указывается ее номер по списку. Если в керне скважины обнаружены палеонтологические остатки, то на разрезе они проставляются около скважины с черточкой-указателем глубины находки. На карте пункты находок палеонтологических остатков показываются около скважины с черточкой-указателем.

Нижняя часть разреза должна быть ограничена тонкой линией коричневого цвета (абрисом), необходимой при подготовке материалов к изданию.

2.1.59. Для районов сложного, в особенности складчатонадвигового строения, в особенности геологических разрезов может быть представлен разрез глубинного строения, на котором в произвольной легенде показываются тектонические комплексы (автохтонные, аллохтонные, покровные, складчатые, орогенные и др.) и их соотношения. Такие разрезы дополняют представления относительно общей структуры района и структурных особенностей отдельных его частей. Направления разрезов могут совпадать с линиями геологических разрезов или проводиться таким образом, чтобы тектоническая информация дополняла геологическую.

Разрезы глубинного строения должны быть увязаны с ГК или тектонической схемой (п. 2.1.65). В первом случае вертикальный и горизонтальный масштабы соответствуют масштабу карты (на ней же проводятся линии разрезов, а сами разрезы помещаются под нижней рамкой карты ниже геологических разрезов), во втором — масштабу тектонической схемы 1 : 500 000 (на ней же проводятся линии направлений разрезов, а сами разрезы располагаются ниже схемы).

Над разрезами (или под ними) размещаются названия основных тектонических (структурных, структурно-формационных и т. п.) зон, комплексов и их более дробных элементов, если это необходимо (и возможно в масштабе разреза). Техническое оформление разрезов глубинного строения регламентируется п. 2.1.65.

Вместо разреза глубинного строения либо наряду с ним могут быть составлены блок-диаграммы, показывающие объемное строе-

ние отдельных сложных или перспективных на полезные ископаемые структур.

### Стратиграфическая колонка

2.1.60. Стратиграфическая колонка (прил. 44, 46) содержит информацию, отражающую соотношение мощностей и состав стратиграфических подразделений. Она размещается слева от ГК. Четвертичные отложения на стратиграфической колонке не отражаются. Для районов сложного складчатого и покровно-складчатого строения составляются сопоставительные колонки по зонам и крупным тектоническим покровам в черно-белом исполнении и размещаются на обратной стороне карты или в тексте объяснительной записки.

2.1.61. Стратиграфическая колонка представляет собой таблицу из ряда (восьми-девяти) вертикальных граф, включающих в себя (слева направо):

— общую и региональные стратиграфические шкалы с указанием системы, отдела, яруса и горизонта (четыре графы для фанерозоя);

— индекс местного стратиграфического подразделения и его номер по легенде ГК;

— литологический состав и положение находок органических остатков (в условных обозначениях) — собственно колонка;

— мощность картографируемых подразделений или интервалы мощности при ее изменчивости; если мощность точно не установлена, пишутся слова: более..., менее...;

— характеристики геологических подразделений (наименования и таксоны стратиграфических подразделений, краткое описание вещественного состава, перечень важнейших (руководящих) ископаемых органических остатков; в тексте объяснительной записки формы ископаемых остатков должны быть повторены, а их список может быть расширен.

2.1.62. Стратиграфические подразделения в колонке раскрашиваются и индексируются в полном соответствии с цветами и индексами геологических подразделений ГК. При этом подразделения, изображенные на колонке, но отсутствующие на срезе ГК, показываются на 2/3 ее ширины.

Для увеличения наглядности собственно колонку рекомендуется строить по ритмостратиграфическому принципу (или «устойчивости пород») — ограничивать колонку справа изломанным контуром: грубообломочным породам-конгломератам, гравелитам, песчаникам, кварцитам и устойчивым породам (известняки, эффузивы и т. п.) должны соответствовать карнизообразные выступы (на 6—12 мм), менее плотным породам (глинистые сланцы, туфы, мергели и т. п.) — ниши, разделяющие выступы (прил. 44).

2.1.63. Вертикальный масштаб стратиграфической колонки выбирается таким образом, чтобы ее высота не превышала размеров вертикальной рамки карты и на ней можно было бы отразить основные особенности внутреннего строения выделенных подразделений. Колонка строится по максимальным мощностям отложений, но если из-за большой мощности каких-либо подразделений длина колонки резко возрастает, то допускается делать пропуски («разрывы») внутри однородных в вещественном отношении интервалов разреза, изображаемые тонкой двойной (с промежутком в 2 мм) волнистой линией. Если мощность частей разреза (например, мезозоя и палеозоя) резко различна, допустимо составлять для них колонку в разных масштабах, оговарив это в примечании под колонкой. В этом случае колонка делится на две части с промежутком в 5 мм, причем «шапка» колонки вычерчивается только для верхней части.

2.1.64. Если в пределах листа располагаются две и более зоны различного геологического строения, стратиграфические колонки строятся на каждую из них (2.1.52.2). В заглавную надпись каждой колонки включается название зоны, общая стратиграфическая шкала приводится лишь у крайней левой колонки, а между колонками проводятся корреляционные линии, показывающие, как сопоставляются изученные подразделения разных зон. При недостатке картографической площади на лицевой стороне ГК колонки размещаются на обороте листа в черно-белом изображении.

### **Тектоническая схема**

2.1.65. Тектоническая схема масштаба 1 : 500 000 — обязательный элемент дополнительной информации. Она служит более полному пониманию геологического строения картографируемой площади и общей структуры района (прил. 44). При составлении тектонической схемы в обязательном порядке используются материалы комплексной геологической интерпретации геофизических, аэрокосмических и других данных. Рекомендуется интерпретацию геофизических материалов выполнять компьютерным способом с использованием программ TRAP и др. ВИРГа, ПГД-ОС (ВСЕГЕИ) и др. Тектоническая схема составляется с обязательным учетом соотносительности и соизмеримости выделяемых подразделений: пространственных (тектонических, структурных) — в плане (складчатые системы, зоны, подзоны, синеклизы, авлакогены и т. п.) и в разрезе (этаж, ярус, подъярус), временных (этап, стадия, подстадия) и структурно-вещественных (структурно-формационный комплекс, подкомплекс, формация). Взаимосвязка тектонических, структурно-вещественных и временных таксонов в их иерархической последовательности должна быть четко отражена в рубрикации и содержании текста условных обозначений к тектонической схеме (и соответствующей главы объясни-



тельной записки). В зависимости от специфики геологического строения района изменяется приоритет тектонических (структурно-формационных) элементов, показываемых на тектонической схеме.

При составлении тектонической схемы используются цветовая раскраска, различные типы крапа и штрихов. В общем случае на тектонической схеме должны быть показаны:

— структурные этажи, ярусы, структурно-формационные комплексы и зоны, формации, отличающиеся составом, тектонической природой, типом складчатости, степенью дислоцированности и т. п.; соотношения по латерали и вертикали перечисленных элементов;

— особенности современной структуры территории листа путем отражения основных типов структур и структурных форм — складчатых, магматогенных (инъективных), метаморфогенных, разрывных, включая зоны меланжа, олистостромовые, шовные и т. п., наложенных дислокаций и т. п. с отражением их порядка и значимости, морфологии, основных кинематических характеристик, времени заложения и наибольшей активности (при наличии данных), а также соотношения и связи между складчатыми, инъективными и разрывными структурами.

В районах покровно-складчатого строения выделяются комплексы автохтона и аллохтонов, под собственными названиями — главные тектонические покровы, составляющие их пакеты пластин, покровов, шарьяжей, наложенные структуры — синформы, антиформы и т. п.

Названия основных структур на схеме рекомендуется подписывать. Индекс возраста покровов показывается красным цветом.

Генетическая интерпретация тектонического строения может быть дана на основе любой тектонической концепции (геосинклинальной, тектоники плит, блоковой, эволюции и расслоенности земной коры и т. п.).

На тектонических схемах платформенных и сходных по строению районов, кроме того, показываются изолинии глубины залегания фундамента (складчатого основания); изопахиты чехла, изопахиты структурных этажей (или структурно-формационных комплексов), другие данные, имеющие значение для лучшего понимания тектоники района. Для этих районов могут быть составлены тектонические схемы нескольких геологических поверхностей (уровней); схема геологического строения фундамента составляется обязательно (прил. 46).

Комплекс тектонических элементов, отражаемых на схемах, выбор ведущих критериев легенды, способы их изображения зависят от конкретной геологической ситуации и диктуются необходимостью достижения наибольшей информативности и наглядности изображения. Тектоническая схема может сопровождаться разрезом-схемой глубинного строения (п. 2.1.59), отражающим строением земной коры по геолого-геофизическим данным, блок-

диаграммами или тектоническими разрезами для показа сложно-складчатых структур.

Тектоническая схема составляется в рамках номенклатурного листа масштаба 1 : 200 000 и должна соответствовать ГК по контурам тектонических зон, структурно-формационных комплексов, конфигурации разрывных нарушений, интрузивных тел и т. д. Геологические тела, важные в тектоническом отношении, но не соответствующие масштабу схемы, должны быть изображены с преувеличением масштаба, но сохранением их конфигурации. Тектоническая схема не должна быть перегружена второстепенными деталями, затрудняющими ее восприятие и понимание тектоники района. При необходимости, по усмотрению авторов, в качестве дополнения к тектонической схеме могут быть составлены геодинамические или палеотектонические схемы важнейших эпох масштаба 1 : 500 000—1 : 1 000 000 (в зависимости от загрузки).

Рекомендуется прилагать схему размещения территории листа в региональных структурах в масштабе 1 : 1 000 000—1 : 2 500 000 с отражением цветом и подписями основных региональных структур.

### Карта аномального магнитного поля

2.1.66. Карта аномального магнитного поля в изолиниях ( $\Delta T$ ) масштаба 1 : 500 000 (прил. 44) должна давать представление о неоднородности магнитного поля, обусловленной выходящими на поверхность и находящимися на глубине геологическими образованиями. Она составляется путем генерализации имеющихся для данной территории карт масштаба 1 : 50 000—1 : 200 000. Генерализация аномального магнитного поля заключается в разрежении и сглаживании изолиний, а также в обобщении контуров с обязательным сохранением и отчетливым воспроизведением главных особенностей аномальных полей, изображенных на исходных картах. При незначительном изменении горизонтального градиента поля оптимальным интервалом между изолиниями является  $1—2 \times 10$  нТл; при сложном поле применяется меняющийся интервал. Изолинии с положительными значениями нТл проводятся сплошными линиями, с отрицательными — штриховыми. Нулевая изолиния показывается штрих-пунктиром. Изолинии оцифровываются величинами интенсивности в единицах  $10^2$  нТл.

Для большей наглядности карта аномального магнитного поля раскрашивается в традиционные для нее красные (отрицательные) и синие (положительные) цвета. Легенда и линейный масштаб приводятся под нижней рамкой карты (прил. 44).

## Схема гравитационных аномалий

2.1.67. Схема гравитационных аномалий масштаба 1 : 500 000 (прил. 44) должна давать представление о плотностных и структурных неоднородностях погребенных и выходящих на поверхность геологических образований.

Схема составляется на основе имеющихся для данной территории гравиметрических карт масштаба 1 : 50 000—1 : 200 000 (в редукции Буге) с реальной плотностью промежуточного слоя и представляется в изолиниях (изоаномалах). Сечение изолиний в зависимости от сложности поля 2 или 5 мГал.

Схема гравитационных аномалий может быть заменена схемой локальных аномалий, полученных с помощью осреднения, либо другим способом трансформации, дающим представление о гравитационно-активном слое глубиной 5, 10 или 15 км (в зависимости от геологического строения). При этом должен быть указан способ и параметры трансформации.

Схема изолиний масштаба 1 : 500 000 получается простым уменьшением исходных карт либо после их генерализации. Последняя заключается в разрежении изолиний, а также в обобщении контуров с обязательным при этом сохранении и отчетливом воспроизведении главных особенностей аномалий силы тяжести, изображенных на исходных картах. Изоаномалы должны иметь измененные (условные) числовые значения (отрицательные со знаком «минус»). Во всех случаях рекомендуется применение бергштрихов, указывающих направление изменения интенсивности гравитационного поля.

Раскрашивается схема гравитационных аномалий в соответствии с требованиями, предъявляемыми к изданию гравиметрических карт, при этом интервалы, объединяющие ряд изолиний (чаще всего равные 10 мГал), различаются тональностью раскраски (сгущение тона указывает на интенсивность аномалий). Легенда и линейный масштаб схемы приводятся под ее нижней рамкой (прил. 44).

## Схема использованных материалов

2.1.68. Схема использованных картографических материалов составляется в масштабе 1 : 1 000 000 и должна содержать данные о картографических материалах, непосредственно использованных при составлении ГК (и КПИ соответственно) с указанием масштабов исследований, фамилии и инициалов ответственных исполнителей, года опубликования или составления (прил. 44, 46).

## Схема расположения листов серии

2.1.69. Схема расположения листов серии (для Западной Сибири — подсерии) приводится в масштабе 1 : 10 000 000, но масштаб схемы при этом не проставляется. Издаваемый лист на схеме заштриховывается. Группы листов, издаваемых одновременно (в том числе согласно п. 1.12), обводятся пунктирной линией (прил. 44). На других листах номенклатура проставляется выборочно и с таким расчетом, чтобы можно было легко представить номенклатуру любого листа. Границы между листами масштаба 1 : 1 000 000 (например, между К-37 и К-38 или между N-53 и O-53) проводятся утолщенными линиями (прил. 44, 46). На схеме показываются и закрашиваются голубым цветом морские и крупные внутренние акватории, отражаются важнейшие административные центры, государственные, республиканские и областные границы и пути сообщения. Территории республик и областей закрашиваются в светлые произвольные цвета и подписываются (прил. 44).

## Схема памятников природы

2.1.70. Схема памятников геологической природы — геологических, геоморфологических, гидрогеологических и др. (прил. 23) — отражает уникальные и примечательные природные геологические объекты, имеющие научное и краеведческое значение и нуждающиеся в охране. Важные геологические памятники — места стратотипических разрезов, петротипических массивов, опорные обнажения — отражаются на геологической карте.

Схема памятников природы составляется в масштабе 1 : 500 000. На ней для ориентировки приводятся гидрографическая сеть, осевые линии хребтов (с названиями) и главнейших водоразделов (прил. 44).

Памятники природы на схемах нумеруются, их краткая характеристика отражается в каталоге, помещаемом в качестве приложения к объяснительной записке (табл. 2, п. 2.7.3.14).

## 2.2. КАРТА ЧЕТВЕРТИЧНЫХ ОБРАЗОВАНИЙ

2.2.1. На карте четвертичных образований (далее КЧО) показываются:

— четвертичные (неоген-четвертичные, палеоген-четвертичные)\* стратиграфические образования, расчлененные по стратиграфогенетическому принципу с выделением по возможности мест-

---

\* Далее для краткости тесно связанные с четвертичными неогеновые и палеогеновые отложения не упоминаются.

**Каталог памятников природы, показанных на листе L-53-XXIX  
(пример)**

Номер на схеме	Вид памятника	Краткая характеристика
1	Тектонический	Обнажения сложных складчатых структур
2	Опорное обнажение	Налегание юры на пермь
3	Геоморфологический	Система речных террас
4	—>—	Водопад высотой 1,5 м
5	—>—	Карстовые воронки
6	—>—	Карстовые пещеры
7	Гидрогеологический	Источник пресных вод, выход сосредоточенный, с грифонами

ных (в том числе литостратиграфических) и региональных (преимущественно климатостратиграфических) подразделений;

— четвертичные интрузивные и субвулканические образования в ранге интрузивных и субвулканических комплексов, подкомплексов, фаз, фаций и т. п. с отражением конкретных интрузивных массивов на прилагаемых схемах магматизма;

— техногенные породы (отвалы, шлаки и т. п.) и зоны техногенного изменения пород;

— коры выветривания;

— литологический состав отложений и петрографический состав вулканогенных и интрузивных образований;

— дочетвертичные образования нерасчлененные (в местах отсутствия четвертичных образований);

— геоморфологические элементы — характерные типы и формы рельефа, обуславливающие распространение и состав четвертичных отложений (прил. 28);

— палеогеографические элементы отдельных этапов четвертичного периода (контуры бассейнов, направления движения льдов и др.);

— геологические границы различных типов;

— тектонические (главным образом неотектонические) нарушения, влияющие на распределение четвертичных образований;

— площади развития (или конкретные образования и объекты) активных в четвертичное время экзогенных и эндогенных процессов (карст, оползни, обвалы, лавины, сели, наледи, подмываемые берега, фумаролы, сольфатары, грязевые вулканы и т. п.);

— данные о мощности четвертичных образований;

— подземные льды, мерзлые и талые породы (площади распространения, мощность);

— места сбора ископаемых органических и археологических остатков, обосновывающих геологический возраст образований

или палеоклиматическую их принадлежность, и пункты, для которых имеются геохронометрические (радиоуглеродные, термолюминесцентные и др.) и (или) палеомагнитные определения возраста пород с указанием метода;

— важнейшие буровые скважины, горные выработки и обнажения, использованные для построения геологических разрезов и (или) выяснения различных элементов геологического строения района;

— месторождения, проявления и пункты минерализации полезных ископаемых, связанные с четвертичными (неоген-четвертичными) образованиями;

— памятники природы геологического происхождения.

Для отражения однородных по составу маломощных покровных четвертичных образований, залегающих на более древних четвертичных отложениях различного генезиса, используется косяя цветная штриховка, а для льдистых пород — лиловые кружки (прил. 27), которые наносятся на цветной фон нижележащего стратиграфического подразделения. Литологический состав в этом случае показывается только для пород, подстилающих покровные образования.

Покровные образования показываются только в тех случаях, когда они распространены на достаточно крупных выходах подстилающих пород.

В пределах акваторий главным объектом изображения являются голоценовые и верхнеплейстоценовые (в том числе морские и затопленные континентальные) отложения, при этом морские перлювиальные отложения, перекрывающие затопленные континентальные образования, при мощности менее 0,5 м показываются только на геологических разрезах с искаженным по вертикали масштабом.

2.2.2. Стратиграфогенетическое расчленение четвертичных отложений основано преимущественно на палеоклиматическом и литостратиграфическом принципах, которые обеспечивают выявление геологических тел различного генезиса и состава, отвечающих последовательным эпохам чередования теплого и холодного климата. Палеоклиматические обстановки образования отложений определяются по литологическим (морены, лессы, почвы и др.), палеоэкологическим (состав палинологических, диатомологических и палеокапрологических комплексов, фауны грызунов, моллюсков, насекомых и др.), палеогеоморфологическим и палеомерзлотным данным.

2.2.2.1. Генетические типы, фации или группы фаций отложений определяются формирующими их геологическими процессами и устанавливаются посредством применения комплекса геоморфологических, литологических и палеоэкологических исследований.

2.2.2.2. Возраст четвертичных отложений определяется их стратиграфическими и геоморфологическими соотношениями, палеоклиматической принадлежностью, палеонтологическими и ар-

хеологическими данными, геохронометрическими и палеомагнитными методами.

Определение возраста четвертичных отложений дна акваторий основано на оценке положения выделенных стратонов в разрезе, на климато- и сейсмостратиграфическом анализе. Последний является разновидностью ритмостратиграфического метода и наибольшее значение приобретает на открытых (окраинных) шельфах, испытывавших в четвертичное время колебания уровня моря по причине эвстатических, гляциоизостатических и неотектонических процессов.

Принадлежность отложений к разделам (надразделам) основывается на биостратиграфических, геохронометрических и палеомагнитных данных, к звеньям — преимущественно на ископаемой фауне млекопитающих. Ступени могут быть установлены по палеоклиматическим и геохронометрическим данным. Региональные подразделения (горизонты, подгоризонты, слои с географическим названием, соответствующие отдельным ледниковым и межледниковым эпохам и (или) их стадиям), как правило, выделяются по палеоклиматическому критерию и отражают чередование отдельных ледниковых и межледниковых этапов и их стадий. Таким образом, горизонты и подгоризонты обычно соответствуют климатостратиграфическим единицам: горизонты — климатолитам, а подгоризонты и слои с географическими названиями — крио- и термостадиалам (по Стратиграфическому кодексу, 1992).

Для акваторий выделение разделов и звеньев основано на сейсмостратиграфических данных, подтвержденных биостратиграфическими исследованиями керна буровых скважин. Региональные подразделения устанавливаются по последовательности напластования и комплексу микропалеонтологических и литогенетических признаков.

### **Изображение четвертичных образований**

2.2.3. Генетические типы отложений и их сочетания отражаются цветом и символами в соответствии с прил. 26. Генетические типы затопленных континентальных образований в пределах акватории отражаются теми же цветами, что и на суше.

2.2.4. Возраст стратиграфических подразделений внутри генетических типов отражается оттенками цветов, принятых для этих генетических типов или их сочетаний; интенсивность окраски уменьшается вверх по стратиграфическому разрезу.

2.2.5. Вещественный состав четвертичных отложений показывается крапом черного цвета, который наносится на фоновую раскраску стратиграфогенетического подразделения; основой изображения являются опорные условные знаки (прил. 2, 5, 27), вариации состава отложений передаются комбинациями этих знаков.

Если стратиграфогенетическое подразделение имеет в пределах

листа однообразный состав, крап может не наноситься, а состав подразделения отражается только в тексте легенды к данному подразделению.

2.2.6. Индекс стратиграфогенетического подразделения состоит из трех компонентов (слева направо):

- символ генетического типа (типов) отложений;
- символ общего стратиграфического подразделения (раздела, звена и в некоторых случаях ступени);
- символ регионального или местного литостратиграфического подразделения. Преимущество отдается подразделению самого низкого ранга наиболее дробного стратиграфического подразделения, символы подразделений более высокого ранга в индекс не включаются.

Если четвертичные стратиграфогенетические образования не выделяются в качестве местных (свита, толща) или региональных (горизонт) подразделений или их частей, то выделяются генетические типы отложений, отнесенные к подразделению общей стратиграфической шкалы. Они индексируются согласно п. 2.2.6.4. Последовательность напластования таких подразделений обозначается в соответствии с п. 2.1.17.1.

2.2.6.1. Символы общих стратиграфических подразделений четвертичной системы, употребляемые на КЧО, приведены в табл. 3.

Нечетная арабская цифра в символе ступени отвечает межледниковой, а четная — ледниковой ступеням.

Символ четвертичной системы (Q) употребляется только для отложений, охватывающих четвертичную систему в целом и части дочетвертичных образований. Например N<sub>2</sub>—Q — отложения, охватывающие верхи плиоцена и четвертичную систему, нерасчлененные. Подразделения, охватывающие дочетвертичные образования и часть четвертичной системы, обозначаются соответствующими символами. Например, P<sub>2</sub>+E1 — эоцен и нижний эоплейстоцен объединенные.

2.2.6.2. Символы региональных стратиграфических подразделений помещаются справа от символов общей шкалы и состоят из двух (первой и ближайшей согласной) строчных букв латинизированного названия подразделения. При совпадении этих букв в наименованиях разных подразделений для одного из них сохраняется указанное правило, а для другого (других) используется следующая согласная буква из названия подразделения.

Для обозначения надгоризонтов, горизонтов и климатолитов используется прямой полужирный шрифт, подгоризонтов, слоев с географическими названиями, стадналов — прямой светлый шрифт.

Подгоризонты (стадиалы), названия которых отличны от названия горизонта, обозначаются латинскими буквами собственного наименования без указания символа горизонта (IImg — могилевский подгоризонт (или криостадиал) днепровского горизонта (или климатолита) среднего неоплейстоцена; подгори-



Обозначения подразделений общей шкалы четвертичной системы для карт четвертичных образований

Система	Надраздел	Раздел	Звено	Степень
Четвертичная Q	Голоцен Н			
	Плейстоцен Р	Неоплейстоцен №	Верхнее III Среднее II Нижнее I	III <sub>1</sub> , III <sub>2</sub> , III <sub>3</sub> , III <sub>4</sub>
		Эоплейстоцен Е	Верхнее EI Нижнее EI	

Примечание. 1. Для обозначения голоценового надраздела допускается применение традиционного неформального звеньевых символа IV. 2. В индексах звеньев неоплейстоцена символ раздела № для компактности индекса опускается.

зонты, названия которых образованы из названий горизонтов, обозначаются при помощи арабских цифр, помещенных внизу справа от символов горизонта (IIIpt<sub>1</sub>, IIIpt<sub>2</sub> — ниже- и верхнепетровский подгоризонты петровского горизонта верхнего неоплейстоцена).

Не имеющие собственных названий условные части общих и региональных стратиграфических подразделений обозначаются цифровым символом, проставляемым справа сверху от символа общих и региональных подразделений, например, Н<sup>1</sup> и Н<sup>2</sup> — нижняя и верхняя части голоцена, Е<sup>1</sup>, Е<sup>2</sup>, Е<sup>3</sup> — нижняя, средняя и верхняя части эоплейстоцена, III<sub>4</sub><sup>1</sup> — верхняя часть четвертой степени верхнего звена неоплейстоцена, IIIkz<sup>1</sup> — нижняя часть казанцевского горизонта и т. д.

2.2.6.3. Символы местных подразделений (свит, стратогенов, толщ, слоев) образуются по правилам, регламентированным п. 2.1.12—2.1.16, и помещаются справа от обозначения звена. Например, IIIbl — балтийская свита верхнего неоплейстоцена; IIIkr — куракинская морена среднего неоплейстоцена, EIId — диатомитовая толща верхнего эоплейстоцена. Если на КЧО показываются дополнительные местные стратиграфические подразделения (подсвиты, подтолщи, пачки), их индекс составляется по правилам, изложенным в п. 2.1.14—2.1.15. Например, IIIbl<sub>1</sub> — нижнебалтийская подсвита верхнего неоплейстоцена, IIIbl<sub>2</sub> — вторая пачка нижнебалтийской подсвиты верхнего неоплейстоцена, EIId<sub>1</sub> — нижняя подтолща диатомитовой толщи верхнего эоплейстоцена, EIPr<sup>2</sup> — вторая пачка песчаной толщи верхнего эоплейстоцена и т. д.

2.2.6.4. Генетический тип отложений обозначается прямой

строчной латинской буквой (прил. 26) помещаемой слева от символа подразделения общей шкалы. Например, aIII — аллювиальные отложения верхнего неоплейстоцена, gH — ледниковые отложения голоцена, IE — озерные отложения эоплейстоцена и т. д. Отложения сложного генезиса обозначаются сочетанием символов генетических типов, образующих данное подразделение. Например, IaII — озерно-аллювиальные отложения среднего неоплейстоцена.

При изображении двух или более генетических типов в едином контуре их обозначение состоит из сочетания символов соответствующих генетических типов, разделенных запятой. Например, a, p, dI — нерасчлененные аллювиальные, пролювиальные и делювиальные нижне-неоплейстоценовые отложения.

Принадлежность к группе фаций или фации обозначается начальными буквами их латинизированных названий, помещаемыми внизу справа от символа, отвечающего генетическому типу отложений. Например, a<sub>r</sub>, a<sub>p</sub>, a<sub>s</sub> — русловая, пойменная и старичная группы фаций.

При индексации не расчлененных на типы морских отложений употребляется символ m (прил. 26).

Индексы затопленных континентальных образований дна акваторий аналогичны соответствующим индексам суши.

2.2.6.5. Принадлежность отложений к определенному террасовому уровню отмечается в их индексах арабской цифрой, обозначающей порядковый номер террасы и помещаемой сверху справа от генетического символа. Например, a<sup>3</sup>IIIpt — аллювиальные отложения петровской свиты среднего неоплейстоцена, слагающие третью надпойменную террасу. Для террас, имеющих собственное географическое название, в индекс включается соответствующее буквенное обозначение (прямой шрифт). Например, a<sup>b</sup>III — аллювий бийской террасы среднего неоплейстоцена.

2.2.7. Вулканогенные образования четвертичного (неоген-четвертичного) возраста расчленяются и показываются на КЧО в качестве местных и вспомогательных стратиграфических подразделений (свиты, подсвиты, толщи, пачки). При необходимости показывается на специальной схеме (п. 2.1.50) участие этих подразделений в составе вулканических массивов, вулканических построек и вулканов с собственными географическими названиями. Допускается расчленение вулканогенных образований (если это соответствует местной традиции) на вулканические комплексы с собственными названиями.

2.2.8. Для изображения четвертичных (неоген-четвертичных) вулканических покровных образований служат цвет, крап и штриховка, буквенные символы и геологические индексы. Возраст обозначается оттенками цвета генетического типа и символами, **вещественный состав** показывается крапом и буквенными символами, аналогичными применяемым для ГК (прил. 3—5, п. 2.1.16).

Принадлежность вулканогенных образований к конкретным

вулканическим массивам и вулканам показывается на прилагаемой к карте схеме размещения массивов, где они нумеруются и их названия показываются в списке.

2.2.9. При широком развитии многочисленных (10—12 и более) подразделений четвертичных (неоген-четвертичных) вулканических образований разного состава допускается в исключительных случаях использовать цвета, отражающие состав вулканитов по прил. 1.2.

2.2.10. Изображение и индексация четвертичных (неоген-четвертичных) интрузивных, в том числе субвулканических, а также экструзивных образований аналогично применяемым для соответствующих дочетвертичных пород (п. 2.1.20—2.1.28).

2.2.11. Индексация четвертичных образований, полностью или частично охватывающих смежные стратиграфогенетические подразделения, регламентируется п. 2.1.9, 2.1.11 и 2.1.13.

2.2.12. Индексация четвертичных образований с недостаточно установленным возрастом регламентируется в п. 2.1.10—2.1.11.

2.2.13. Четвертичные коры выветривания с выделением среди них, если это возможно, пород различного состава, изображаются в соответствии с прил. 12.

2.2.14. Дочетвертичные породы, независимо от возраста и состава, показываются на КЧО фиолетовым цветом. Ледниковые отторженцы показываются наклонным полосчатым знаком, в котором для отторженцев дочетвертичных пород незакрашенные полосы чередуются с полосами фиолетового цвета, а отторженцы четвертичных пород закрашиваются полосами того же цвета, что и соответствующее стратиграфогенетическое подразделение, от которого происходит отторженец (прил. 26, 47), и дополнительно обозначаются индексом этого подразделения и крапом состава.

2.2.15. Геоморфологические элементы (уступы, овраги, ледниковые, мерзлотные, водные, эоловые и другие характерные формы), генетически связанные с четвертичными отложениями и палеогеографическими или геодинамическими особенностями четвертичного периода, изображаются в строгой увязке с топографическими знаками по прил. 28. Геоморфологические элементы, затопленные в пределах акваторий, показываются согласно прил. 28.

Собственные названия наиболее характерных геоморфологических элементов (крупные моренные и озовые гряды, впадины и т. д.), если они упоминаются в тексте объяснительной записки, должны быть надписаны. Наиболее характерные части этих элементов могут являться памятниками природы и обозначаться дополнительно знаками по прил. 23.

2.2.16. Палеогеографические элементы (границы оледенений, направления движения льдов, контуры палеобассейнов и др.) показываются в соответствии с прил. 27—28 в количестве, необходимом для понимания истории развития района в четвертичном периоде.

2.2.17. Маркирующие горизонты на КЧО показываются в соответствии с п. 2.1.32—2.1.34 и прил. 1.6.

2.2.18. Геологические границы обозначаются в соответствии с прил. 14, 15 и 29.

2.2.19. Мощность (полная или видимая) четвертичных отложений в целом указывается цифрами красного цвета (прил. 29 и 47); при необходимости может быть также приведена мощность какого-либо наиболее важного подразделения (подразделений). В районах городских агломераций и техногенных комплексов указание мощности обязательно. При достаточном количестве данных полная мощность может показываться изопахитами. Сечение изопахит определяется с учетом количества данных, величины общей мощности и площади распространения отложений. При ограниченном распространении отложений значительной мощности допускается изображение ее изопахитами лишь на этих локальных участках; на остальной площади мощность показывается цифрами (прил. 29).

2.2.20. Места сбора ископаемых органических и других остатков, использованных для стратиграфического и генетического расчленения, палеоклиматической характеристики и определения возраста отложений, пункты отбора проб для геохронометрических и палеомагнитных определений возраста, буровые скважины, горные выработки и главнейшие обнажения, использованные для построения разрезов и (или) важные в других отношениях, показываются условными знаками (прил. 29), геометрические центры которых должны соответствовать точному положению этих объектов на местности.

2.2.21. Месторождения, проявления и другие объекты полезных ископаемых, связанные с четвертичными образованиями, изображаются в соответствии с прил. 30. Все объекты полезных ископаемых нумеруются по правилам, предусмотренным п. 2.3.8, причем нумерация объектов на КЧО в каждой клетке должна продолжать нумерацию полезных ископаемых соответствующей клетки КПИ. Списки месторождений и признаков полезных ископаемых, показанных на КЧО, составляются согласно п. 2.3.8.1 и помещаются в объяснительной записке после списков этих объектов на КПИ. Объекты, отраженные на обеих картах (россыпи др.), помещаются только в списках КПИ. Шлиховые и геохимические ореолы и потоки, если они не являются признаками полезных ископаемых, связанных с четвертичными образованиями, на КЧО не показываются. Нумерация полезных ископаемых, памятников природы и пунктов отбора проб, для которых имеются определения возраста и т. п., независимая для каждой группы объектов.

## Другие элементы КЧО

2.2.22. Обязательными элементами КЧО являются легенда, геологические разрезы (для горных районов могут быть опущены), схема строения (соотношений) и схема корреляции четвертичных образований, геоморфологическая схема, схемы использованных материалов и расположения листов серии. Перечень других элементов определяется авторами, исходя из специфики геологического строения площади.

2.2.23. Легенда в зависимости от типа и сложности геологического строения района может иметь разные варианты оформления, выбор которых производится исполнителями таким образом, чтобы специфика строения четвертичных образований района была отражена с максимальной полнотой, наглядностью и компактностью.

2.2.23.1. Легенда строится в форме вертикального ряда условных обозначений картографируемых подразделений (прил. 47), расположенных в стратиграфической последовательности сверху вниз от молодых к древним образованиям. Внутри единого стратиграфического подразделения отложения различных генетических типов располагаются в последовательности, указанной в прил. 26. Раскраска и индексация стратиграфогенетических подразделений должны строго соответствовать их изображению на КЧО; подразделения, не выходящие на уровень картографируемой поверхности (карты), но участвующие в геологическом строении района, сопровождаются указанием на присутствие их на геологических разрезах или схеме взаимоотношений четвертичных отложений. Фигурными скобками показывается принадлежность стратиграфогенетических подразделений к приведенным слева от столбца условных обозначений подразделениям общей стратиграфической шкалы четвертичной системы. Названия региональных стратонов, к которым относятся три или более геологических подразделения, размещаются справа от вертикального ряда условных обозначений; при меньшем количестве они включаются в пояснительный текст. Названия общих и региональных подразделений должны быть написаны таким образом, чтобы их начало было обращено к нижней кромке листа (прил. 47).

2.2.23.2. Матричная легенда составляется в форме таблицы, в которой по горизонтали располагаются генетические типы, подтипы, фации и их сочетания, а по вертикали — общие и региональные стратиграфические подразделения. Картографируемые подразделения размещаются в соответствующих стратиграфогенетических «ячейках» матрицы (на пересечениях генетических граф и стратиграфических «строк»), индексируются и раскрашиваются в точном соответствии с изображением их на КЧО. Для подразделений, охватывающих по возрасту несколько строк, соответствующие ячейки объединяются по вертикали. Стратиграфогенетические подразделения, не отраженные на карте, сопро-

вождаются указанием: «Только на разрезах (схеме строения)».

2.2.23.3. Легенда первого типа (п. 2.2.23.1) позволяет гибко отразить чередование сложных и фациально невыдержанных обстановок континентального седиментогенеза в платформенных областях, испытавших покровное оледенение.

Легенда второго типа (п. 2.2.23.2) имеет преимущества для районов с достаточно устойчивыми обстановками седиментогенеза.

2.2.23.4. При широком развитии на площади вулканических (в том числе субвулканических) и интрузивных образований легенда может быть построена (по усмотрению автора) в соответствии с п. 2.1.52.1.

2.2.23.5. В легенде помещаются обозначения полезных ископаемых (прил. 30, 31), связанных с четвертичными образованиями, изображаемые в соответствии с прил. 47.

2.2.23.6. Краткие характеристики геологических подразделений в условных обозначениях должны содержать названия и таксоны картографируемых подразделений, генезис и характеристику вещественного состава и (для стратифицированных образований) мощность. В характеристики включаются указания на связанные с данным подразделением полезные ископаемые и их признаки (шрифтом более крупным или красного цвета) и краткие сведения о важнейших водоносных горизонтах (шрифтом более крупным или синего цвета).

2.2.24. Геологические разрезы, сопровождающие КЧО, должны строго соответствовать требованиям п. 2.1.54—2.1.58. Если мощность картографируемых подразделений незначительна, допускается увеличение вертикального масштаба по сравнению с горизонтальным таким образом, чтобы отразить минимальные мощности картографируемых подразделений (литофаций). В хозяйственно освоенных равнинных районах платформенного строения рекомендуется составлять разрезы четвертичных (неоген-четвертичных) отложений с вертикальным масштабом, позволяющим отразить распространение и характер строения водоносных и других продуктивных и важных для народного хозяйства горизонтов. Минимальный вертикальный масштаб таких разрезов 1 : 2000. Для районов платформенного строения рекомендуется составление нескольких разрезов для показа строения всех различающихся по составу, генезису и другим признакам отложений, а также скоррелированных колонок по скважинам, отражающим строение и состав четвертичных образований. Для экваторий при необходимости могут составляться геологические разрезы поверхностного слоя четвертичных отложений мощностью 5—6 м с вертикальным масштабом изображения его строения, до 10—20 раз превышающим вертикальный масштаб рельефа дна (прил. 47).

2.2.25. Схема строения (соотношений) четвертичных образований представляет собой обобщенный разрез, ограниченный сверху схематизированным гипсометрическим профилем местно-

сти, отражающим основные геоморфологические элементы рельефа, а снизу — поверхность дочетвертичных образований, на котором показаны соотношения всех выделенных стратиграфогенетических подразделений друг с другом и с рельефом, а также знаки, связанные с подразделениями полезных ископаемых (прил. 47). Цветовая раскраска, крап и индексы подразделений на схеме идентичны их изображению на КЧО. Вертикальный масштаб схемы, как правило, точно не выдерживается, так как схема изображает лишь порядок мощностей картографируемых подразделений. Над гипсометрическим профилем местности приводятся названия наиболее важных географических ориентиров.

2.2.26. Для районов сложного геоморфологического строения могут составляться схемы сопоставления геологических подразделений, на которых показываются соотношения геологических подразделений в геоморфологически различных частях района. Эти схемы строятся как таблица, в которой по горизонтали приведены геоморфологические зоны (подзоны, участки и т. д.), а вертикальной составляющей является шкала общих и региональных стратиграфических подразделений. Характер соотношения геологических подразделений внутри каждой зоны отражается соответствующими условными обозначениями (прил. 14).

2.2.27. Геоморфологическая схема (или схематическая карта) составляется в масштабе 1 : 500 000 в штриховом (черно-белом) или многоцветном варианте с учетом рекомендаций действующих «Методических указаний по составлению геоморфологических карт при средне- и крупномасштабной геологической съемке» (1980 г. и более поздних). Она должна отражать морфологию, возраст и происхождение рельефа, а также его связь с неотектоническими движениями земной коры.

На схеме выделяются генетически однородные поверхности, разделенные по положению в пространстве на горизонтальные (субгоризонтальные) и наклонные (склоны). Возраст рельефа поверхностей обозначается индексами, генетическая принадлежность — штриховкой (на черно-белых вариантах) или фоновой раскраской. На карте (схеме) изображаются элементы палеогеографической обстановки (границы оледенений, трансгрессий и др.) и зоны проявления экологически опасных процессов (обвалов, оползней, плывунов, сходов лавин и др.). На этой схеме могут быть показаны геоморфологические и другие памятники природы, не отраженные на ГК и КЧО (прил. 23).

2.2.28. При необходимости может составляться и помещаться в зарамочном оформлении КЧО геологическая карта (схема) четвертичных отложений масштаба 1 : 500 000. На них изображаются в цветовой гамме разновозрастные стратиграфические подразделения без генетического их наполнения. Выделяемые на карте стратоны могут варьировать от раздела до стратогена в зависимости от площади их распространения и технической возможности изображения и масштабе карты. При наличии данных

на этой карте могут быть показаны изонахиты четвертичных отложений в целом и их отдельных подразделений.

2.2.29. Для районов широкого распространения вулканических образований могут быть составлены схемы строения вулканогенных образований, а при наличии вулканических и интрузивных образований может быть составлена схема развития четвертичного магматизма в масштабе 1 : 500 000. Способ составления этих схем, выбор ведущих критериев и их легенда определяются авторами.

2.2.30. Составление схемы использованных для КЧО материалов регламентируется п. 2.1.68.

### **2.3. КАРТА ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ И ЗАКОНОМЕРНОСТЕЙ ИХ РАЗМЕЩЕНИЯ**

2.3.1. Карта полезных ископаемых и закономерностей их размещения (КПИ) составляется на специальной основе, созданной путем разгрузки геологической карты (карты погребенной поверхности). На этой основе должны быть отражены рельеф картируемой поверхности, геологические границы, разрывные нарушения, ареалы метасоматитов и других измененных пород, индексы геологических подразделений. Состав пород, их структурные и текстурные особенности, залегание плоскостных и линейных структурных элементов показываются выборочно в тех случаях, когда это важно для отражения закономерностей размещения полезных ископаемых. На эту основу наносятся:

— все месторождения полезных ископаемых, а также их признаки — проявления и пункты минерализации — с изображением выражающихся в масштабе тел полезных ископаемых;

— другие поисковые признаки полезных ископаемых (геохимические и шлиховые ореолы и потоки, геофизические аномалии, ореолы окolorудных изменений, древние выработки и отвалы горных пород и др.);

— хвосты обогатительных фабрик;

— номера месторождений и поисковых признаков;

— рудоконтролирующие (минерагенические) факторы первого рода (металлотекты) — реально установленные и отраженные на ГК рудоконтролирующие геологические тела и структуры, и второго рода — выявленные в результате реконструкции геологических процессов, обстановок и соотношений разных геологических тел, создающих благоприятную обстановку для образования и локализации полезных ископаемых; интерпретации геофизических, геохимических и других данных, указывающих на возможность образования полезных ископаемых;

— границы рудных районов, зон, узлов, полей, если не составляется специальная схема минерагенического районирования.

КПИ сопровождается легендой, схемами минерагенического районирования, прогноза полезных ископаемых, а также, по усмот-



рению составителей, минерагенограммой, минерагенической схемой профилирующего для района комплекса полезных ископаемых в масштабе 1 : 500 000 или 1 : 1 000 000, крупномасштабными картами-врезками наиболее характерных и сложных по строению месторождений, рудных полей и т. п. По представлению организации-заказчика и с разрешения Главной редколлегии может составляться в масштабе 1 : 200 000 минерагеническая карта на профилирующий в районе комплекс полезных ископаемых.

2.3.2. Объекты полезных ископаемых и их признаки, связанные с четвертичными (неоген-четвертичными) образованиями, за исключением россыпей, шлиховых и геохимических ореолов и потоков, отвалов и хвостов обогащения, на КПИ не показываются.

2.3.3. Для погребенных поверхностей карта полезных ископаемых и закономерностей их размещения составляется таким же образом на основе геологической карты погребенной поверхности.

КПИ погребенной поверхности в зависимости от загрузки ее информацией, по согласованию с Главной редколлегией, может составляться в масштабе 1 : 200 000 или 1 : 500 000 для отдельных продуктивных горизонтов покровного комплекса (для платформенных областей и орогенных впадин).

2.3.4. Для четвертичных (неоген-четвертичных) образований карта полезных ископаемых и закономерностей их размещения, как правило, совмещается с картой четвертичных образований. Однако при большой загрузке карты контурами и знаками по согласованию с Главной редколлегией допускается их отдельное издание. В этом случае КЧПИ составляется по правилам, предусмотренным для КПИ дочетвертичных образований (п. 2.3.1—2.3.16).

### **Обозначения полезных ископаемых**

2.3.5. Месторождения, проявления полезных ископаемых и пункты минерализации изображаются условными знаками (прил. 30—33). Эти знаки могут дополняться штрихами, буквенными и цифровыми индексами (символами), отражающими характеристики объектов. Пункты минерализации тех полезных ископаемых, для которых в прил. 30 знаки отсутствуют, на КПИ не показываются. На площадях хорошо изученных и оплодотворенных рудных узлов и полей пункты минерализации, во избежание перегрузки КПИ, не наносятся или наносятся с большим разряжением (по усмотрению составителя и редактора листа). Для таких участков разрешается, в случае большой загрузки, снятие части малоперспективных проявлений. На разгружаемых площадях необходимо сохранить видовой состав полезных ископаемых и типовые объекты для отражения зональности в их размещении.

2.3.5.1. Места отбора проб горных пород, являющихся полезными ископаемыми (фосфориты, сынныйрит, сырье для керамики и т. п.), или околорудных измененных пород (березиты, грейзены и т. п.) с повышенным (близким к минимальному промышленному и выше) содержанием полезных компонентов (элементов, минералов) обозначаются как проявления полезных ископаемых или пункты минерализации (на основе учета конкретных геологических данных).

2.3.5.2. Цветные знаки объектов полезных ископаемых используются при широком развитии на листе металлических полезных ископаемых. Черно-белые знаки рекомендуется применять в сокращенном издании (гл. 5).

2.3.5.3. Около знаков месторождений, проявлений и пунктов минерализации показываются:

— слева — номера на карте (п. 2.3.8);

— справа — буквенные символы главных и (для комплексных месторождений и проявлений) через запятые 1—2 символа сопутствующих полезных компонентов — химические элементы и другие обозначения полезных ископаемых (прил. 30, гр. 11 и 37).

— арабской цифрой (в скобках) после символов или знаков полезных ископаемых (прил. 33) отражается рудная формация (или геологопромышленный тип). Формационная принадлежность не указывается для пунктов минерализации и может не указываться для проявлений. Она не указывается и для неметаллических полученных ископаемых — горных пород;

— освоенность месторождения (прил. 33).

При использовании цветных знаков месторождений полезных ископаемых внутри них может показываться черными знаками (прил. 32) морфология рудных тел.

2.3.5.4. Крупные месторождения, занимающие площади, выражаемые в масштабе карты, показываются контурами (прил. 32). В этом случае знак и номер месторождения помещаются в разрыве в северо-западной части контура. Если в контуре площади месторождения развиты месторождения других видов полезных ископаемых, то знаки (и площади) этих месторождений показываются отдельно внутри контура с собственными номерами.

2.3.5.5. Условные знаки месторождений, проявлений и пунктов минерализации размещаются так, чтобы геометрический центр знака совпадал с точкой, соответствующей положению объекта на карте. Если по каким-либо причинам знак не может быть совмещен с ней, то на этом месте ставится точка, с которой расположенный на свободном месте знак соединяется стрелкой-указкой (прил. 33).

2.3.5.6. Для продуктивных осадочных бассейнов рекомендуется с помощью изолиний (прил. 46) изображать глубины залегания продуктивного пласта (или продуктивной толщи), мощность продуктивного пласта (или толщи), если ее изменение связано с изменением характеристик полезного ископаемого, содержание по-

лезного компонента, зольность углей и иные геолого-экономические характеристики полезного ископаемого.

2.3.5.7. Россыпи обозначаются в соответствии с прил. 31. С помощью знаков, цифр, букв и других обозначений может показываться глубина залегания и мощность продуктивного пласта, содержание компонентов и т. п. (прил. 31 и 32).

2.3.5.8. Качественные и другие характеристики полезных ископаемых отражаются буквенными и цифровыми индексами-символами (прил. 30, 37).

2.3.5.9. Для горючих полезных ископаемых символами выражаются составы и тип нефтей и горючих газов, марки и промышленные типы углей и горючих сланцев (прил. 30, гр. 1).

2.3.5.10. Для объектов, вскрытых скважинами, под номером объекта (в знаменателе) проставляется цифра, показывающая глубину залегания в метрах. Если скважиной вскрыты два и более объектов полезных ископаемых, включая подземные воды, то на карте проставляются знак скважины, а рядом с ним — знаки объектов полезных ископаемых, а около них — номера на карте и глубина залегания (прил. 33).

2.3.5.11. Конкретизация видов драгоценных и поделочных камней производится при помощи буквенных символов (прил. 30, гр. III, 7 и 37), располагающихся справа от знака объекта, а если это неудобно из-за загруженности карты — в другом более удобном месте у знака.

2.3.5.12. Неметаллические полезные ископаемые и соли обозначаются знаками в соответствии с прил. 30, гр. III и IV. Правее знака полезного ископаемого (за исключением знаков строительных материалов — изверженных, карбонатных и обломочных пород) в 1—2 мм проставляются буквенные символы полезных ископаемых — минералов (прил. 37.1, 2) и горных пород (прил. 37.3). Дополнительными символами (строчные буквы меньшего кегля — прил. 30.4), проставленными правее и ниже символов минералов и горных пород (или знака полезного ископаемого для строительных материалов) обозначаются сферы применения полезных ископаемых. Например,  $fl_{\phi}$  — флюорит, флюс;  $q_{\phi}$  — кварц оптический,  $q_{п}$  — кварц пьезооптический;  $\Gamma_{б}$  — глина буровая;  $\Gamma_{к}$  — глина для производства керамики;  $KT_{п}$  — камень технический полировочный.

2.3.6. Подземные воды, минеральные источники и лечебные грязи изображаются в соответствии с прил. 30, гр. V. Буквенными и цифровыми символами отражаются состав и температура термальных вод. Для вод, вскрытых скважинами, под номером месторождения (проявления) в знаменателе указывается глубина залегания вод в метрах.

## Обозначение поисковых признаков полезных ископаемых

2.3.7. Лито-, гидро-, био- и геохимические ореолы и потоки рассеяния, шлиховые потоки и ореолы, отдельные лито-, гидро-, био- и геохимические и шлиховые пробы с повышенным содержанием полезных компонентов (в том числе выявленные ядерно-физическими методами), указывающие на возможность обнаружения проявлений и месторождений полезных ископаемых, обозначаются согласно прил. 34.

2.3.7.1. Минимальный поперечник отдельно показываемого ореола 4 мм. Небольшие близко расположенные ореолы рекомендуется давать обобщенными контурами. Цвет контура ореола и линии потока должны соответствовать цвету основного компонента. В разрыве в северо-западной части контура ореола (или над знаком линейной аномалии) показывается номер ореола (потока) по списку и 2–3 символа наиболее характерных компонентов — элементы, минералы, радиоактивность (прил. 34). Шлиховые пробы, содержащие минералы-спутники алмазов, обозначаются символом СА или указанием символов конкретных минералов-спутников: пикроильменита, хромдиопсида и др. (прил. 37). При высоком содержании их символы подчеркиваются. Например, пикроильменит — pi.

2.3.7.2. Для каждого полезного компонента (или трех подписанных) можно указывать цифрой вверху справа от символа элемента концентрации (относительно фона) по трем градациям: 1 — низкая (от 2 до 5 фонов), 2 — средняя (от 5 до 10 фонов), 3 — высокая (более 10 фонов).

2.3.7.3. На КПИ показываются только первичные геохимические данные. Информация по пересчетным показателям (мультипликативным, аддитивным и т. п.) используется на прогнозных и минералогических схемах в зарамочном оформлении КПИ или в тексте записки. На этих же схемах отражаются контуром ансамбли ореолов и потоков, соответствующие рудным узлам и полям.

2.3.7.4. Аэрогамма-спектрометрические и гамма-спектрометрические аномалии показываются контуром черного цвета с символами (п. 2.3.7.1—2.3.7.2) раздельно для урана, тория и при необходимости калия. Аномалии последнего не нумеруются. Ореолы общей радиоактивности показываются символом *R* с указанием интенсивности (п. 2.3.7.2).

2.3.7.5. Единичные геохимические пробы с повышенным содержанием полезных компонентов и внесмасштабные мелкие аномалии, имеющие важное значение для оценки перспектив полезных ископаемых, показываются кружком (прил. 34) с указанием символа ведущего полезного компонента. Шлиховые пробы, не содержащие полезных минералов, на карту не наносятся.

2.3.7.6. Ореолы (потоки, пробы) элементов и минералов на

Список месторождений полезных ископаемых,  
показанных на карте полезных ископаемых листа L-53-XXX  
Государственной геологической карты Российской Федерации  
масштаба 1 : 200 000

Индекс клетки	Номер на карте	Вид полезного ископаемого и название месторождения	Тип (К — коренное, Р — рос- сыльное)	Номер по списку использо- ванной ли- тературы	Примечание, состояние эксплуатации
<b>Твердые горючие ископаемые</b>					
<i>Уголь бурый</i>					
II-4	8	Татауровское	К	[17]	Разведано
<b>Металлические полезные ископаемые</b>					
<b>Черные металлы</b>					
<i>Марганец</i>					
III-4	2	Черемшанское	К	[17]	Эксплуат.
<b>Цветные металлы</b>					
<i>Олово</i>					
II-2	4	Дальнее	К	[8]	Разведывается
II-2	6	Перевальное	К	[8]	»
II-2	9	Шишиловское	Р	[8]	»
<i>Олово, свинец, цинк</i>					
III-2	2	Студенческое	К	[11]	Разведано

площадях соответствующих месторождений, как правило, не показываются.

2.3.7.7. Древние горные выработки и металлургические объекты показываются согласно прил. 23, отвалы горных пород и эфеля (хвосты обогатительных фабрик), карьеры, разрезы — согласно прил. 28.

2.3.8. Месторождения, проявления, пункты минерализации и другие прямые поисковые признаки (ореолы, потоки и т. п.), нанесенные на карту, последовательно нумеруются по клеткам, соответствующим трапециям масштаба 1 : 50 000 (т. е. на 1/4 часть планшета масштаба 1 : 200 000 по долготе и широте). Горизонтальные ряды клеток сверху вниз отмечаются у рамок листа римскими цифрами, а вертикальные (слева направо) — арабскими. Каждая клетка по этим цифрам получает свой индекс. Например, I-3, II-4 и т. д.

Объекты полезных ископаемых и их прямые признаки в каждой клетке нумеруются последовательно с первого номера слева направо, сверху вниз так, чтобы последний номер располагался в юго-восточном углу клетки. Номера месторождений и других объектов на карте проставляются, как правило, на 1—2 мм левее условного знака; контурных площадных объектов (ореолов) — в разрывах в их северо-западной части; номер

Список проявлений (П), пунктов минерализации (ПМ) полезных ископаемых, шлиховых ореолов (ШО) и потоков (ШП), первичных геохимических ореолов (ПГХО), вторичных геохимических ореолов (ВГХО) и потоков (ВГХП), гидрохимических (ГДХА), биогеохимических (БГХА) и радиоактивных (РА) аномалий, показанных на карте полезных ископаемых листа L-53-XXX Государственной геологической карты Российской Федерации масштаба 1 : 200 000

Индекс клетки	Номер на карте	Вид полезного ископаемого и название проявления, пункта минерализации, ореола и потока	Номер по списку использованной литературы	Тип объекта, краткая характеристика
<b>Черные металлы</b>				
I-2	2	р. Бачслаза	<i>Железо</i> [12]	ПМ. Свалы скарированных известняков с редкой вкрапленностью магнетита
<b>Цветные металлы</b>				
II-2	1	Перевальное-2	<i>Олово</i> [2]	П. Свалы хлоритовых пород с флюоритом и касситеритом
III-2	19	р. Эсутай	[3]	ШО. Касситерита - до 50 знаков в ассоциации с шешлитом, церусситом
III-2	21	верховье р. Эсутай	[3]	ВГХП. В донных отложениях повышенные концентрации (3) олова, цинка, мышьяка

линейных объектов (россыпей и потоков) проставляется над линией или в их головке (для вертикально ориентированных объектов). Комплексным месторождениям присваивается один номер. Месторождения и другие объекты, имеющие площадное распространение, нумеруются в той клетке, где они занимают наибольшую площадь.

Отдельные геохимические и шлиховые пробы на карте не нумеруются.

2.3.8.1. КПИ сопровождается списками (в форме таблиц, помещаемых в качестве прил. 1 и 2 к объяснительной записке) месторождений, а также проявлений, пунктов минерализации, ореолов и потоков рассеяния полезных компонентов (табл. 4, 5). В списках объекты размещаются по группам, подгруппам и видам полезных ископаемых в последовательности согласно прил. 30. По каждому виду полезных ископаемых объекты располагаются по возрастанию номеров. В списке проявлений, пунктов минерализации, шлиховых и геохимических ореолов и потоков, радиоактивных аномалий и т. п. в графе «Примечание» для обозначения

характера объектов используются аббревиатуры, приведенные в табл. 5.

2.3.8.2. Комплексные (многокомпонентные) объекты относятся в списке и тексте объяснительной записки к главному полезному ископаемому, т. е. имеющему наибольшее экономическое значение (с учетом концентрации, ценности, конъюнктуры полезного ископаемого и т. п.).

2.3.9. К косвенным поисковым признакам относятся зоны и поля эндогенного (скарны, гидротермалиты и т. п.) и экзогенного изменения (коры выветривания, железные шляпы и т. п.) пород, геохимические аномалии нерудных элементов (калий, рубидий и др.), геофизические аномалии, фиксирующие потенциально продуктивные геологические тела и структуры (например, отрицательная аномалия поля силы тяжести, позволяющая уточнить контур и вертикальные размеры потенциально продуктивного массива гранитоидов), а также шлиховые ореолы минералов-спутников алмазов. Они показываются цветными и черными знаками и цветным крапом (прил. 10—12, 34) и не нумеруются. Однако шлиховые ореолы минералов-спутников алмазов, имеющие первостепенное значение как поисковый признак, по усмотрению составителей и редактора могут нумероваться в общем порядке с указанием их в списке и тексте объяснительной записки.

Многие из них специфичны для конкретных районов, в связи с чем исполнитель может использовать разработанные им картографические средства при условии, что они не дублируют типовые условные знаки.

2.3.9.1. Все косвенные поисковые признаки по степени значимости для прогноза полезных ископаемых рекомендуется разделять экспертным способом или математическими приемами на признаки 1, 2 и 3-й степени.

2.3.9.2. Поля и зоны эндогенно и экзогенно измененных пород обозначаются штриховкой и буквенными индексами (прил. 10—13, 21), наложенными на изображение геологических тел. Если первичный состав тел не восстановлен, то обозначения измененных пород накладываются на белое поле.

2.3.9.3. Буквенным символом обозначается вещественная и генетическая характеристика измененных пород (прил. 21, 37). В основе лежит генетическая характеристика — *s* — скарны, *kv* — кора выветривания и т. п. (прил. 21), которая уточняется дополнительным символом состава. Последний размещается сверху справа от символа измененной породы. Например,  $gr^{mu}$  — мусковитовый грейзен и т. п. (прил. 37).

2.3.9.4. Особыми знаками изображаются предполагаемые контуры геологических тел и структур по геофизическим данным (прил. 35, 45).

2.3.9.5. Геофизические аномалии, указывающие на возможность обнаружения полезного ископаемого, обозначаются согласно прил. 34. Буквенными и цифровыми символами отобра-

жаются геофизические методы, с помощью которых обнаружены аномалии и (при наличии данных) расчетные глубины залегания верхней кромки аномалиеобразующих тел. Если достаточно аргументированно предполагается связь аномалии с конкретным полезным ископаемым, символ последнего проставляется в скобках после символа, отображающего геофизический метод (прил. 30, 34 и 37). В этом случае аномалии присваивается номер на карте (п. 2.3.8), который проставляется над знаками аномалии.

2.3.10. Для изображения других прямых и косвенных поисковых признаков полезных ископаемых, которые не указаны в предыдущем тексте, допускается употребление новых знаков, отсутствующих в стандартных обозначениях (разрабатываются исполнителем и утверждаются Главной редколлегией).

### **Обозначение минерагенических факторов**

2.3.11. Геологические подразделения и тела, являющиеся стратиграфическими, магматическими, метаморфическими, структурными и другими минерагеническими факторами первого рода — металлотектами (п. 2.3.1 и 2.3.17.2), т. е. относятся к рудогенерирующим и рудообразующим формациям, изображаются на КПИ теми же контурами и тем же цветом, что и на ГК, кроме разрывных нарушений (п. 2.3.15.4). Если геологические подразделения — минерагенические факторы — являются только благоприятной средой для рудообразования (рудовмещающие формации), они на КПИ закрашиваются полностью, а в легенде соответствующие им условные знаки раскрашиваются наполовину по диагональной линии (прил. 45), при этом в подписи к условному знаку отражается минерагеническое значение подразделения. Остальные геологические подразделения на КПИ и в легенде не закрашиваются. При достаточной изученности факторы первого рода могут быть показаны под рыхлыми отложениями (если эти отложения сами не являются металлотекстами) или под другими геологическими телами (прил. 35). Контурные и индексы рыхлых отложений в пределах развития невоскрытых металлотектов либо переносятся с геологической карты без изменений, либо показываются в обобщенном виде, либо снимаются. Индексы невоскрытых металлотектов не проставляются.

Минерагенические факторы второго рода обозначаются комбинацией изображений создающих их геологических образований или специальными обозначениями согласно прил. 35.

2.3.12. Факторы, контролирующие распределение общераспространенных полезных ископаемых (главным образом строительных материалов и различных видов полезных ископаемых для местных нужд), представленные горными породами и рыхлыми отложениями, на карте и в легенде, как правило, не раскрашиваются. При необходимости площади развития этих образо-



ваний могут быть обозначены черными пунктирными контурными линиями, в разрыве которых проставляется знак малого месторождения соответствующего полезного ископаемого (прил. 30 и 35.1) с символами (прил. 37.3, 37.4).

Таким же крапом и цветом, как и на геологической карте, могут отображаться петрографические особенности пород (состав продуктивных пластов, пачек, фаз, подкомплексов, фаций), контролирующего размещение полезных ископаемых.

2.3.13. Если объекты, нанесенные на геологическую карту цветными линиями, штриховкой, пунктиром или крапом, не являются минерагеническими факторами, то на КПИ они обозначаются черным цветом. С перегруженных полей карт эти обозначения могут быть сняты.

2.3.14. Условные знаки металлотектов могут быть изменены и дополнены по сравнению с геологической картой если необходимо показать детали их состава и внутреннего строения. В некоторых случаях контуры и линии целесообразно усложнять с помощью дополнительных знаков, чтобы отразить важные геологические особенности для образования или обнаружения полезного ископаемого (например, степень эродированности интрузивных тел).

## Легенда КПИ

2.3.15. Легенда к карте полезных ископаемых и закономерностей их размещения состоит из двух частей и блоков.

2.3.15.1. Первая часть легенды строится по тому же принципу, что и легенда к геологической карте (п. 2.1.51—2.1.53).

В тексте легенды приводятся, как и на ГК, краткие характеристики состава каждого подразделения. Для подразделений, играющих роль минерагенических факторов, более крупным шрифтом или красным цветом обозначаются сведения (установленные или предполагаемые) о генетических или парагенетических связях с ними конкретных полезных ископаемых, а также околорудных гидротермально-метасоматических изменениях пород, рудо-контролирующей и рудолокализирующей роли подразделений (прил. 45).

2.3.15.2. Условные знаки подразделений — минерагенических факторов — закрашиваются так же, как в легенде к геологической карте, за исключением случаев, предусмотренных п. 2.3.11. Условные знаки остальных подразделений не закрашиваются.

2.3.15.3. Кроме условных знаков геологических подразделений, в первую часть легенды включаются блоки знаков вещественного состава пород и обозначения других элементов, которые вынесены на КПИ с геологической карты. Сюда же включаются условные знаки минерагенических факторов второго рода (п. 2.3.1 и прил. 35.2), в том числе минерагенических факторов,

представленных объектами, находящимися на глубине (прил. 35).

2.3.15.4. В условные знаки геологических границ вводятся обозначения, которые могут отсутствовать в легенде к геологической карте (например, границ, предполагаемых под рыхлыми образованиями). Разрывные нарушения, являющиеся металло-тектами, показываются красным цветом (прил. 45).

2.3.15.5. Все подразделения легенды нумеруются сверху вниз до последнего знака в соответствии с прил. 45. Нумерации подлежат все знаки с индексами в прямоугольниках и индексы пород в пояснительных текстах к прямоугольникам подразделений. Нумерация используется для оцифровки карт и не отражается при издании карт.

2.3.16. Вторая часть легенды «Полезные ископаемые» (прил. 45) представляет собой таблицу, в которой приведены условные обозначения всех разновидностей естественных и техногенных скоплений полезных ископаемых всех рангов: месторождений (коренных и россыльных), проявлений, пунктов минерализации. Эти обозначения располагаются по группам и подгруппам полезных ископаемых в последовательности, принятой в прил. 30.

2.3.16.1. Месторождения, проявления, пункты минерализации распределяются в группах по видам полезных ископаемых в последовательности, принятой в прил. 30; приводятся сведения о генетических типах месторождений (проявлений) или формациях (прил. 45).

2.3.16.2. Под основной таблицей помещаются сведения о дополнительных характеристиках месторождений (проявлений), а также о поисковых признаках полезных ископаемых (прил. 34, 45).

2.3.16.3. Нумерация второй части легенды продолжает нумерацию первой части.

2.3.16.4. При небольшом количестве видов полезных ископаемых легенда к КПИ может строиться в соответствии с п. 2.3.20.5.

### **Схема минерагенического районирования**

2.3.17. Схема минерагенического районирования составляется в масштабе 1 : 500 000 и помещается в зарамочном оформлении КПИ. На ней выделяются соответствующими знаками границы (прил. 36, 45) металлогенических зон, рудных районов, узлов, полей, продуктивных осадочных бассейнов и других объектов; цвет линии границ соответствует цвету ведущего полезного ископаемого. Металлогенические объекты нумеруются и обозначаются в соответствии с прил. 45.

## Минерагенограмма

2.3.18. Элементом КПИ является минерагенограмма, которая для районов с широким развитием интрузивных образований и эндогенной минерализации строится в соответствии с прил. 45. Для районов другого типа возможны другие способы построения минерагенограммы.

2.3.19. Минерагенограмма является графической схемой (обобщенной моделью), на которой наглядно изображаются генетические и парагенетические связи полезных ископаемых с конкретными рудоконтролирующими геологическими формациями (местными геологическими подразделениями), тектоническими (структурно-формационными и т. п.) подразделениями, этапами геологического развития (минерагеническими этапами). Рудоконтролирующие геологические формации разделяются на рудовмещающие, рудогенерирующие и рудообразующие (А. И. Кривцов, 1989). К рудовмещающим формациям (РВФ) относятся геологические подразделения (свиты, комплекса), являющиеся средой рудоотложения, связанного с другими геологическими явлениями. Если предполагается, что, помимо среды отложения, формация может быть источником других составляющих процесса рудогенеза, они определяются как рудоносные (РНФ). К рудогенерирующим формациям (РГФ) относятся геологические образования, которым на основе эмпирических данных приписывается роль источников вещества и рудотранспортирующих агентов. Рудообразующие формации (РОФ) — геологические подразделения, которым отводится роль источника энергии при рудообразовании, реализуемом за счет вещества, содержащегося в рудоносных формациях.

2.3.19.1. Минерагенограмма обычно строится в виде таблицы-диаграммы (прил. 45), в левой части которой в возрастной последовательности перечисляются тектоно-магматические циклы, этапы геологического развития, геологические обстановки, геологические и рудные формации; в правой части в той же последовательности условными знаками показываются геологические подразделения (стратиграфические — в вертикальном, а нестратиграфические и тектонические — в горизонтальном рядах). Характер контактов между подразделениями изображается теми же условными границами, что и в легенде к геологической карте (прил. 15).

Особым знаком (прил. 45) показываются стратиграфические перерывы, к которым обычно приурочено образование магматических и метаморфических комплексов.

Месторождения, проявления полезных ископаемых и пункты минерализации обозначаются на минерагенограмме теми же условными знаками, что и в легенде к карте полезных ископаемых (прил. 45). Минеральные типы руд, как правило, не отражаются. Теми же условными знаками, что и в легенде к данной карте,

показываются отдельные пачки, горизонты, фазы, подкомплексы, контролирующие локализацию полезных ископаемых, а также гидротермально-метасоматические образования, являющиеся металлотектами.

2.3.19.2. В тех случаях, когда месторождения (проявления, пункты минерализации), а также гидротермально-метасоматические образования локализованы в одном подразделении, но обнаруживают генетическую или парагенетическую связь с другими, эта связь отображается указателем.

Геологические объекты, являющиеся металлотектами, раскрашиваются так же, как в легенде.

2.3.19.3. Равномерной штриховкой произвольного цвета (не использованного для обозначения измененных пород и хорошо читающегося на фоне раскраски металлотектов) покрывают поля геологических объектов, благоприятных для локализации полезных ископаемых, относящихся к одному рудному комплексу.

2.3.19.4. Авторами могут быть предложены другие способы составления минерагенограммы, более информативно и наглядно моделирующие связь полезных ископаемых с геологическими объектами и процессами с учетом специфики строения территории листа. Например, в районах платформенного строения минерагенограмма в виде «минерагенической колонки» может быть совмещена со стратиграфической колонкой (прил. 46).

### **Минерагеническая схема (МС)**

2.3.20. Для конкретизации закономерностей размещения профилирующего для района комплекса (см. п. 2.3.20.3) полезных ископаемых (одного-двух рудных комплексов) может составляться минерагеническая схема масштаба 1 : 500 000, которая размещается при наличии места в зарамочном оформлении КПИ или в тексте записки. При большой загрузке могут составляться 2—3 МС, специализированные на рудные комплексы генетически связанных полезных ископаемых. Специализация схемы отражается в ее названии. Например, «Минерагеническая схема по железу, марганцу», «Минерагеническая схема (олово, полиметаллические руды, флюорит и бораты)» и т. п.

Вместо МС, с разрешения Главной редколлегии, может быть предусмотрено составление минерагенической карты масштаба 1 : 200 000 (МК) на профилирующий в районе комплекс полезных ископаемых. МК, как правило, составляется для районов с действующими горнодобывающими предприятиями при необходимости детально оценить прогнозные ресурсы территории либо для других потребностей народного хозяйства. Способы построения МК в зависимости от генетического типа и вида минераль-

ного сырья могут быть разными и выбираются составителями и редакторами листа.

МС отражает результаты минерагенического анализа и синтеза всей информации о геологическом строении и профилирующем комплексе (комплексах) полезных ископаемых. Минерагеническая схема может составляться разными способами. Один из способов, применимых для районов с эндогенной минерализацией, приводится в п. 2.3.20.1—2.3.20.8.

2.3.20.1. Для МС составляется специализированная геологическая основа путем разгрузки контурной геологической карты от изображения элементов геологического строения (свит, толщ, интрузивов, разрывов и т. д.), не контролирующих формирование и размещение полезных ископаемых рассматриваемого комплекса (комплексов), и дополнения ее структурными, формационными, палеогеографическими, литолого-фациальными и другими данными (по разным источникам).

Геологическая основа МС может содержать геологические объекты, не обнажающиеся на поверхности и, естественно, не изображенные на геологической карте (поднадвиговые тела и др.), а предполагаемые по данным интерпретации геологических и геофизических материалов и (или) реконструкции объектов и процессов, контролирующих образование и размещение полезных ископаемых.

2.3.20.2. МС содержит следующие блоки специальной информации:

а) объекты полезных ископаемых и их признаки:

— месторождения и наиболее перспективные проявления полезных ископаемых рассматриваемых комплексов,

— другие прямые и косвенные поисковые признаки полезных ископаемых рассматриваемых комплексов (аномалии, ореолы, потоки и т. п.), важные для отражения перспектив района;

б) рудоконтролирующие факторы (по усмотрению составителей):

I рода (металлотекты) — реальные геологические объекты, контролирующие полезные ископаемые,

II рода — рудоконтролирующие объекты и явления, обнаруженные или предполагаемые в результате интерпретации и реконструкции различных данных. На МС дополнительно могут показываться специальные характеристики объектов полезных ископаемых (мощности продуктивных пластов и содержание полезного компонента, мощность вскрыши или глубина залегания и др.),

— границы минерагенических подразделений — зон, узлов и т. п. (прил. 36).

2.3.20.3. Месторождения, проявления и признаки полезных ископаемых изображаются на карте согласно прил. 30—35. Форма знака указывает на принадлежность к группе полезных ископаемых (прил. 30). Цвет в раскраске знаков и линий используется для

отражения комплексов полезных ископаемых. Комплекс полезных ископаемых объединяет группу пространственно сближенных объектов, относящихся к родственным рудным формациям полезных ископаемых, ассоциирующих (пространственно, генетически, парагенетически и т. п.) с определенными магматическими, осадочными, метаморфическими, тектоногенными и другими геологическими формациями или их сочетаниями. Цвет рудного комплекса должен соответствовать главному виду полезного ископаемого; конкретный вид полезного ископаемого отражается буквенными символами, проставляемыми левее знака или в разрыве контура объекта.

Нумерация рудных объектов и их признаков на МС должна строго соответствовать их номерам на КПИ.

2.3.20.4. Внутри знака металлических полезных ископаемых проставляется знак формы рудных тел (прил. 32), а для нерудных и горючих ископаемых символами из букв русского алфавита показываются их дополнительные характеристики (прил. 30, 37). Специальной цифрой у символа показывается формационная принадлежность объекта полезных ископаемых (прил. 33).

2.3.20.5. Легенда к МС может строиться в виде таблицы. В легенде рудоконтролирующие критерии (факторы) и признаки полезных ископаемых рекомендуется разделять по важности на 1, 2 и 3-ю степени (определяемые математическими методами или экспертным опросом). Факторы и признаки рассматриваемых комплексов полезных ископаемых группируются в легенде согласно п. 2.3.15—2.3.16 и прил. 30. Рудоконтролирующие критерии (факторы) по каждому комплексу помещаются вначале, за ними следуют поисковые признаки.

### **Схема прогноза полезных ископаемых**

2.3.21. Схема прогноза полезных ископаемых составляется на основе анализа КПИ и схемы минерагенического районирования (прил. 45, 46) в масштабе 1 : 500 000 и помещается в зарамочном оформлении КПИ. При слабой загрузке она может совмещаться со схемой минерагенического районирования. На схеме прогноза изображаются прогнозируемые объекты различной степени перспективности в ранге рудных районов, узлов, полей, месторождений (прил. 36). На ней отражаются также прогнозные ресурсы полезных ископаемых и могут быть отражены индексы степени надежности оценки перспектив (табл. 6). Эти сведения могут быть помещены в специальной таблице зарамочного оформления, а также в объяснительной записке.

Схема прогноза составляется на контурной основе схемы минерагенического районирования. Оцениваемые объекты оконтуриваются тонкой цветной линией (геометризованной или соответствующей геологическим контурам). Цвета линии соответ-

ствуют цвету прогнозируемого комплекса полезных ископаемых.

Минерагенические объекты (узлы, районы, бассейны, месторождения и т. п.) нумеруются в соответствии со схемой минерагенического районирования (п. 2.3.17, прил. 36, 45) и в каждом из них проставляются символы прогнозируемых полезных ископаемых и сопутствующих (1—2 вида). За месторождениями, проявлениями и пунктами минерализации, помещаемыми на схеме прогноза, сохраняются их номера по КПИ.

Рекомендуемые на прогнозируемых площадях виды и масштабы работ могут показываться на прогнозной схеме согласно прил. 36.3, либо, при недостатке места, — на отдельной таблице следующего строения: 1-я графа — номер по порядку, 2-я — номер объекта по схеме прогноза (минерагенического районирования в случае их совмещения), 3-я — площадь объекта (не проставляется для внemasштабных месторождений), 4-я — прогнозная характеристика перспективных объектов, категории и размеры ресурсов в тыс. т (для Au, Ag,  $q_{оп}$  — т, для алмазов — тыс. карат) и их обоснование (по скольким критериям и признакам установлены), 5-я — рекомендуемые виды работ: Р — разведка, ПР — предварительная разведка, поисково-оценочные работы: ПО1 — первой очереди, ПО2 — второй очереди, СП50 — специализированные поиски масштаба 1 : 50 000, ГДП-50 — геологическое доизучение масштаба 1 : 50 000, ГГК-50 — глубинное геологическое картирование масштаба 1 : 50 000.

Полученные в результате подготовки Гостеолкарты-200 сведения о прогнозных ресурсах месторождений, проявлений, рудных узлов и района, в целом представляющие государственную или коммерческую тайну, в тексте записки и на картах не отражаются, а помещаются в установленном порядке в отчетах о геологосъемочных работах и геологическом доизучении.

2.3.22. Оценка степени перспективности и количества прогнозных ресурсов основана на прогнозно-поисковых моделях перспективных объектов.

Оценка ресурсов хорошо изученных площадей, разведанных, эксплуатируемых и выработанных месторождений, проявлений и перспективных участков, оцененных ранее проведенными более детальными работами, дается с соответствующими ссылками на материалы этих работ с возможными уточнениями на основе вновь полученных представлений по минерагении.

Прогнозная оценка ресурсов и составление схемы прогноза должны осуществляться с применением ГИС-технологий и программ типа ГИС ПАРК, СДП и др.

2.3.23. Степень достоверности оценки перспективности может быть указана на схеме прогноза индексами (табл. 6).

2.3.24. Прогнозные ресурсы объектов определяются в зависимости от детальности имеющихся материалов по категориям  $R_3$ ,  $R_2$  и  $R_1$ .

Степень перспективности определяется по степени сходства с

Обозначение перспективности прогнозных площадей и надежности ее определения

Градация перспективности и их обозначения			Градация надежности определения перспективности и их обозначения
Высокая В	Средняя С	Низкая Н	
В/В	С/В	Н/В	В — вполне надежная оценка С — оценка средней надежности М — оценка малой надежности
В/С	С/С	Н/С	
В/М	С/М	Н/М	

**Примечание.** Неясная перспективность обозначается буквой Г. Она рассматривается как вполне надежная оценка (Г/В), так как однозначно обосновывается недостаточностью данных и требует дополнительных работ для установления степени перспективности оцениваемого объекта.

модельными представлениями об объекте прогноза по следующим критериям:

— высокая — сочетание благоприятных рудогенерирующих, рудовмещающих и рудообразующих формаций, комплекса прямых (рудопроявления и др.) и косвенных признаков;

— средняя — наличие части из отмеченных выше благоприятных формаций (при обязательном присутствии рудогенерирующей), косвенных признаков и единичных — прямых;

— низкая — наличие 1—2 благоприятных формаций, единичных прямых или слабопроявленных косвенных признаков.

Уровень надежности устанавливается по следующим критериям:

— вполне надежная оценка — имеющаяся информация позволяет однозначно (четко) определять степень перспективности;

— средняя — имеющаяся информация по некоторым критериям прогноза и признакам не позволяет однозначно судить о степени перспективности;

— малая надежность — имеющаяся по большинству критериев прогноза и признакам информация не позволяет однозначно судить о степени перспективности объекта.

2.3.25. Дополнительными материалами для обоснования минерагенических и прогнозных построений могут быть:

— литолого-фашиальные и (или) палеогеографические схемы для продуктивных стратиграфических подразделений;

— схемы геохимической и метасоматической зональности;

— геоморфологические схемы (для районов распространения россылей, кор выветривания, карстовых месторождений и т. п.).

Кроме перечисленных возможны и другие материалы, которые составители сочтут необходимыми для обоснования прогнозных построений.

2.3.26. Легенды и условные обозначения схем, перечислен-



ные в п. 2.3.17--2.3.25, разрабатываются составителями карты с учетом возможно более полного применения цветов, штриховки и знаков, использованных на КПИ, при этом для одинаковых и однотипных элементов схем и карт должны использоваться цвета и знаки, примененные на КПИ. Цветные обозначения применяются только при возможности размещения схем в зарамочном пространстве КПИ.

2.3.27. Карта четвертичных образований, совмещаемая с картой полезных ископаемых (п. 1.7, 2.2.21), содержит в легенде блок в виде таблицы (прил. 47), отражающей условные знаки полезных ископаемых и их признаков (п. 2.3.16), а также сопровождается в зарамочном оформлении: 1) схемой минерагенического районирования или схемой размещения четвертичных (неоген-четвертичных) образований, контролирующих или вмещающих полезные ископаемые или являющихся таковыми; 2) «минерагенограммой», составляемой на основе схемы строения четвертичных отложений или совмещаемой с ней (прил. 47), и другими схемами и графиками, необходимыми, по мнению составителя карты, для отражения закономерностей размещения полезных ископаемых, их качества и т. п.

## 2.4. ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА ПОГРЕБЕННОЙ ПОВЕРХНОСТИ

2.4.1. Для участков листа двух- и трехъярусного строения или для всего листа Госгеолкарты, характеризующихся широким развитием покровных образований, перекрывающих складчатые комплексы или кристаллический фундамент, обязательной картой комплекта Госгеолкарты-200 является геологическая карта погребенной поверхности (ГКПП), составляемая по результатам глубинного или объемного картирования.

2.4.2. В зависимости от конкретной геологической ситуации изучаемого района ГКПП могут быть составлены для одной или нескольких погребенных поверхностей: покровного или складчатого комплекса того или иного возраста, кристаллического фундамента и т. д. При этом в титул ГКПП включается геологическое название яруса или комплекса, для поверхности которого эта карта составлена. Например, «Геологическая карта доюрской поверхности», «Геологическая карта палеозойского складчатого комплекса» (фундамента), «Геологическая карта поверхности пермских и каменноугольных образований» и т. п.

Комплект карт определяет организация-заказчик работ и после согласования с Главной редколлегией включается в геологическое задание.

2.4.3. Главными особенностями ГКПП, отличающими ее от ГК, являются:

— геофизическая основа критериев выделения и литолого-

петрографических характеристик большинства выделяемых объектов;

-- схематичность, обусловленная малым количеством геологических наблюдений и определения элементов залегания по сети скважин;

-- разная степень достоверности показываемых геологических границ и других объектов в разных участках карты, выделенных различными методами.

2.4.4. Содержание и оформление ГКПП в основном должны соответствовать требованиям п. 2.1.1—2.1.70. Из специфической информации дополнительно изображаются:

— рельеф картографируемой поверхности;

— геологические объекты, выделенные по геофизическим полям и буровым скважинам (могут быть показаны фрагментарно);

— способы установления геологических границ и разрывных нарушений;

— контуры геологических тел, не выходящих на поверхность картографирования, но важных для понимания геологических и минерагенических особенностей района;

— вещественный состав геологических подразделений, вскрытых буровыми скважинами, в виде внемасштабного обобщенного разреза, ориентированного по простиранию пород, на участке расположения буровых скважин; крап вещественного состава геологических подразделений может наноситься и на всю площадь этих подразделений при условии установления признаков однородности их вещественного состава (если это не мешает восприятию карты в целом); простирание пород в этом случае отражается ориентированным расположением знаков вещественного состава;

— буровые скважины, вскрывающие погребенный комплекс.

2.4.5. При составлении ГКПП используются знаки, приведенные в прил. 1—25, и специальные условные обозначения (прил. 38). Способы составления и оформления ГКПП принципиально не отличаются от таковых карт масштаба 1 : 50 000, которые приведены в прил. 24, 58 и 59 Инструкции по ГСР-50, которыми и надлежит руководствоваться (Инструкция по организации и производству геологосъемочных работ масштаба 1 : 50 000 и составлению и подготовке к изданию Государственной геологической карты масштаба 1 : 50 000. Мингео СССР, ВСЕГЕИ, Л., 1986).

2.1.6. Обязательными элементами ГКПП являются легенда, стратиграфическая колонка, геологические разрезы, дополнительным — тектоническая схема; они составляются в соответствии с п. 2.1.51—2.1.65.

2.4.6.1. В текстовой части легенды и тексте объяснительной записки должны быть приведены сведения о физических полях и свойствах каждого геологического подразделения.

2.4.6.2. Геологические разрезы сопровождаются данными

о физических полях и свойствах горных пород, полученными по конкретным скважинам и (или) использованными при количественной интерпретации геофизических материалов и отраженными в виде графиков и диаграмм.

2.4.7. Для каждой погребенной поверхности составляется КППИ — карта полезных ископаемых погребенной поверхности, содержание которой регламентируется разд. 2.3. При небольшой загрузке объектами полезных ископаемых и их признаков КППИ отдельных погребенных поверхностей, по согласованию с Главной редколлегией, могут совмещаться с ГКПП соответствующего уровня или составляться в масштабе 1 : 500 000. Нумерация объектов полезных ископаемых на КППИ производится согласно п. 2.3.8 и продолжает нумерацию полезных ископаемых КПИ.

## 2.5. ЛИТОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА ПОВЕРХНОСТИ ДНА АКВАТОРИИ

2.5.1. Литологическая карта поверхности дна акваторий (ЛКД) составляется при наличии материалов при одновременном проведении геологической съемки суши и акваторий в пределах листа. Она включается в комплект Госгеолкарты-200 только по согласованию с Главной редколлегией. Объектами картографирования на ней являются (прил. 48):

— осадки поверхностного слоя (мощностью до 2 см) морского и озерного дна (донные осадки), различающиеся между собой по составу (гранулометрическому, минеральному, химическому) и текстурным особенностям;

— подводные выходы четвертичных отложений различного литолого-петрографического состава;

— подводные выходы дочетвертичных пород различного вещественного состава;

— подводно-элювиальные образования различного гранулометрического и химического состава;

— геоморфологические элементы, непосредственно влияющие на распределение донных осадков и подводных выходов подстилающих пород (уступы, гряды, тальвеги ложбин и др.);

— типы берегов и характер слагающих их осадков;

— элементы лито- гидродинамики, непосредственно определяющие распространение донных осадков или зон подводного размыва;

— точки пробоотбора с указанием способа (визуального или аналитического) определения состава осадков (пород);

— границы литотипов осадков и выходов подстилающих пород.

2.5.2. Вещественно-генетические типы осадков (терригенные, биогенные, хемогенные, вулканогенные) и их комбинации изображаются разными цветами (прил. 39).

2.5.3. По гранулометрическому составу донные осадки должны

быть разделены на грубообломочные образования (с выделением валунных, галечных и гравийных разностей), пески, алевриты, пелиты и их двух- и трехкомпонентные сочетания. При широком распространении песчаных осадков они должны быть разделены на грубо-, крупно-, средне-, мелко-, тонко- и разнозернистые типы. Гранулометрический состав изображается черным крапом (прил. 39); если на всей площади картографирования развит один вещественно-генетический тип осадка, его гранулометрический состав может быть дан в цветном изображении (прил. 39, 48).

2.5.4. Литолого-петрографический состав четвертичных и дочетвертичных образований, обнажающихся на поверхности дна, изображается крапом (прил. 2, 27).

2.5.5. Дополнительная информация (зоны концентрации тяжелых минералов, геохимические аномалии, поля конкреций различного состава и пр.) показывается цветной штриховкой, накладываемой на изображение основных литологических разностей (прил. 48).

2.5.6. Геоморфологические элементы, генетически связанные с поверхностными образованиями (уступы, ложбины, подводные террасы, гряды и др.), изображаются синим цветом (прил. 48) в контурах, увязанных с батиметрической основой карты. Собственные названия наиболее характерных геоморфологических элементов (каньоны, банки и др.) могут быть надписаны.

2.5.7. Характер осадков в приустьевой зоне на суше показывается крапом коричневого цвета за береговой линией (прил. 48).

2.5.8. Элементы лито- и гидродинамики, необходимые для понимания закономерностей распределения осадков (вдольбереговые потоки наносов, движение осадков в зоне течений, преобладающие направления волнений и др.), изображаются внесмаштабными знаками коричневого и синего цвета (прил. 39, 48).

2.5.9. Литологические границы разделяются по типам (между осадками разного вещественного состава, гранулометрии и т. д.) и степени достоверности (установленные, предполагаемые) в соответствии с прил. 48.

2.5.10. Площадь суши закрашивается светло-серым цветом.

2.5.11. Легенда картографируемых литологических подразделений строится в виде вертикального столбца прямоугольников сверху вниз от наиболее грубозернистых к тонкозернистым осадкам. Справа от столбца условных обозначений посредством фигурных скобок показывается принадлежность картографируемых литологических подразделений к типам пород (грубообломочные, песчаные, алевролитовые, пелитовые, смешанные), слева приводятся количественные критерии их выделения (размер фракций). В пояснительный текст включаются названия литотипов и данные об их вещественном составе. Дополнительные обозначения, сгруппированные по характеру информации

(типы берегов, их отложения, элементы лито- и гидродинамики и др.), приводятся в виде отдельных блоков легенды.

2.5.12. Схема использованных картографических материалов составляется в соответствии с п. 2.1.68.

2.5.13. Перечень других картографических элементов (лито-логические профили, схемы строения и т. д.) определяется составителями с учетом специфики литологии картографируемой площади.

2.5.14. ЛКД при небольшой площади акватории может быть размещена на одном издательском листе с КЧО.

## 2.6. ЭКОЛОГО-ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ СХЕМА

2.6.1. Геолого-экологические исследования проводятся при геологосъемочных работах масштаба 1 : 200 000 с целью оценки эколого-геологической ситуации изучаемой территории, разработки рекомендаций по рациональному природопользованию, включая эксплуатацию минерально-сырьевых ресурсов с условием сохранения среды обитания. Результаты таких исследований, выполняемых с минимальным привлечением дополнительных средств, отражаются на эколого-геологических картах и схемах. Они имеют сугубо рекомендательный характер. К числу таких документов относится схема эколого-геологических условий и схема оценки эколого-геологических опасностей или схема районирования территории по эколого-геологическим опасностям (могут выполняться в виде накладки).

2.6.2. Схема эколого-геологических условий (СЭГУ) является фактографической. На ней показываются реально существующие геологические природные и техногенные объекты и процессы, которые влияют (или при определенных условиях могут влиять) на экологическую обстановку территории.

2.6.3. Основными элементами СЭГУ являются типы и формы рельефа, вещественный состав четвертичных отложений, а также состав дочетвертичного геологического субстрата. Дополнительно может отражаться характер растительности, являющейся индикатором абиотических компонентов экосистем. В совокупности они составляют фоновую ландшафтную основу СЭГУ.

Для каждого выделенного ландшафтного подразделения приводятся характеристики его геохимической и геодинамической устойчивости (или потенциала). Критерии оценки устойчивости отражены в табл. 7, 8. Под устойчивостью ландшафта понимается его способность противодействовать природному и техногенному физико-механическому воздействию или геохимическому заражению и восстанавливать свои прежние параметры, возвращаться в прежнее состояние после снятия нагрузок. Например, крупнозернистые песчаные отложения обладают высокой геохимической

устойчивостью, так как загрязняющие вещества легко выносятся из них и они относительно легко самоочищаются. Напротив, болотные отложения (торф, илы) имеют низкую устойчивость, так как обладают высокой сорбционной способностью, удерживают загрязняющие вещества и не восстанавливают прежние геохимические свойства. Для определения возможных масштабов загрязнения следует учитывать способность геологической среды к аккумуляции загрязнителей, а также характер промышленных выбросов и стоков наиболее крупных предприятий территории. Необходимые для этого сведения о технологии производства, использовании сырьевых, водных, энергетических ресурсов, данные о количестве и составе газообразных, жидких и твердых выбросов содержатся в экологическом паспорте предприятия, который введен с 1 июля 1990 г. (ГОСТ 17.0.0.04.-90) и хранится в территориальном отделении по охране природы.

На СЭГУ геохимическая устойчивость показывается вертикальной, геодинамическая — горизонтальной штриховкой разной плотности на мелкомасштабной врезке (прил. 40, 44). На СЭГУ выделяются по комплексу признаков (рельеф, почвы, растительность, характер четвертичных образований и др.) ландшафтные подразделения (местности, районы и их группы, а также отдельные урочища и др.). Ведущим является геоморфологический признак — рельеф, с которым в значительной степени коррелируются остальные. В связи с этим этот признак на схеме отражается наиболее выразительным средством — цветом. Раскраска ландшафтных подразделений производится привычными цветами: горные типы рельефа закрашиваются оттенками коричневого и красно-коричневого цвета (интенсивность убывает по снижению высот и интенсивности расчленения), типы рельефов равнин, пониженных площадей — оттенками зеленого и желто-зеленого цветов (прил. 44). Особым цветом выделяются элементы техногенного ландшафта.

2.6.4. Ландшафтные подразделения индексируются порядковыми номерами (от горных к более низким). Условные обозначения составляются в виде таблицы (прил. 44). В первой графе таблицы показываются цвет подразделения и его цифровой индекс (в дальнейшем, при разработке классификаций ландшафтов, цифровой индекс может быть заменен буквенным символом), в последующих дается краткое описание характера рельефа, покровных четвертичных (неоген-четвертичных при их тесной структурной связи) образований и других элементов.

2.6.5. На СЭГУ разными знаками (прил. 40.1, 44) показываются перечисленные ниже объекты (п. 2.6.5.1—2.6.5.3).

2.6.5.1. Природные экологически неблагоприятные (опасные) объекты:

-- ареалы и зоны развития обвалов, подвижных и закрепленных осыпей, оползней, подвижек, отвалов и отседаний блоков и массивов горных пород на склонах, лавин, селей, оврагов, от-

Факторы, определяющие устойчивость					
тип ландшафта по условиям миграции загрязняющих веществ	сорбционная способность горных пород	тип водообмена грунтовых вод с атмосферой ( $K$ — коэффициент увлажнения)	потенциал загрязненности атмосферы (вероятность штелей, %)*	годовой слой атмосферных осадков, мм*	
Денудационный (элювиальный)	Низкая (скальные, полускальные, крупнообломочные породы)	Инфильтрационный $K_y 1,0$	<30	>600	
Аккумулятивно-денудационный	Средняя (пески, супеси, крупнообломочные породы с супесчано-суглинистым заполнителем)	Инфильтрационно-испарительный $K_y 1,0-0,33$	30—60	200—600	
Аккумулятивный	Высокая (торфы, почвы высокогумусные, глины, илы)	Испарительный $K_y 0,33$	>60	<200	

\* При наличии данных.

## Критерии оценки геодинамической устойчивости ландшафтов

Факторы, определяющие устойчивость природных					
наиболее значимые			значимые		
вероятность природных катастроф (оползни, сели, вулканизм)	пораженность ЭГП, %	холодность, %	сейсмичность, баллы*	инженерно-геологическая группа пород	средняя крутизна склонов, град.
Низкая (менее 1 раза за 50 лет)	5	0	6	Прочные (скальные, полускальные)	3
Средняя (1 раз за 50 лет)	5—25	40	6—8	Средняя (связные породы)	3—10
Высокая (более 1 раза за 50 лет)	>25	>40	9 и более	Непрочные (рыхлые, в том числе в тектонических зонах)	>10

Примечание. ЭГП — эколого-геологические процессы. Для определения значимых или три менее значимых (при условии, что остальные факторы имеют бо-

\* При наличии данных.

## ческой устойчивости ландшафтов

природных комплексов к загрязнению			Оценка устойчивости*	Индекс на карте
объем биомассы, п/га*	механический состав почв*	содержание гумуса в почве, %*		
Большой >3000 (леса южной тайги, широколиственные леса)	Глины, суглинки	1—2	Высокая	а
Средний 1000—3000 (леса тайги, агроландшафты)	Супеси	3—5	Средняя	б
Малый <1000 (тундра, лесотундра, болота, степь, полупустыни)	Песок	6—10	Низкая	в

Таблица 8

## (на основе естественных геологических опасностей)

комплексов к физико-механическим воздействиям			Оценка устойчивости к физико-механическим воздействиям	Индекс на карте
менее значимые				
растворимость пород	среднегодовая температура грунтов, град.*	закрепленность поверхности растительностью		
Отсутствует	Выше 0	Высокая (леса)	Высокая	1
Средняя (карбонаты)	Ниже —5	Средняя (травяной или моховой покров)	Средняя	2
Высокая (гилсы, соли)	От —5 до —6	Низкая (растительность разреженная)	Низкая	3

степени устойчивости территории достаточен один наиболее значимый фактор, два или более высокую или равную степень устойчивости).



мершего и активного карста (в том числе рудного), засоленных почв (шор, сор), такыров, наледей, термоэрозии, заболачивания, термокарста, водной, русловой, ветровой и других эрозий, просадок и выпучивания, периодических затоплений паводками, зон приливно-отливного воздействия, цунами и т. п.;

— поля развития неблагоприятных отложений и форм рельефа — крупнообломочные подвижные осыпи (курумы), маломощные щебнистые образования, скальные выходы, уступы террас, стенки кратеров и т. п.;

— проявления современных глубинных эндогенных процессов — зоны сейсмичности (в том числе сейсмоактивные разломы), современного вулканизма, сольфатарно-фумарольной деятельности;

— локальные проявления перечисленных ареальных объектов, развитые на ограниченной площади и отражаемые в масштабах знаками.

2.6.5.2. Техногенные объекты, нарушающие геологическую среду на глубине:

— карьеры, разрезы по добыче полезных ископаемых и для строительства (дорожного, гражданского и т. п.), места подземных ядерных взрывов;

— зоны фильтрации вод по подземным выработкам, участки скважинной гидродобычи полезных ископаемых, закачки отработанных вод и т. п.

— зоны подтопления от каналов и водохранилищ, осушение от карьеров и шахт;

— ареалы и зоны развития природных геологических процессов (п. 2.6.5.1), возникших или усиливающихся при антропогенном воздействии (овраги, осыпи, оползни, береговая и просадочная эрозия, солифлюкция, заболачивание, засоление, окисление и выщелачивание и т. п.).

2.6.5.3. Техногенные объекты, нарушающие геологическую среду на поверхности:

— интенсивного нарушения (практически все элементы ландшафта изменены на 70—80 %) — города, объекты открытой добычи полезных ископаемых, крупные гидротехнические сооружения и связанные с ними зоны затопления, подтопления, заболачивания, оползней и т. п.;

— средней степени нарушения (растительный покров нарушен на 70—80 %, орографические элементы изменены незначительно) — места лесоразработок, геологоразведочных работ и подземной разработки полезных ископаемых, пахотные земли, животноводческие комплексы, транспортные магистрали и т. п.;

— малая степень нарушения — растительный покров нарушен менее, чем на 50 %, орографические элементы не изменены — пастбищные и луговые земли и т. п.

Указанные техногенные объекты показываются контурами и знаками (прил. 40), которые могут выполняться либо черными,

либо разными цветами (вызывающие интенсивные нарушения — красным, средней степени — коричневым, малой — желтым).

2.6.5.4. Локальные источники загрязнения, разделяемые на природные (геологические тела с повышенным содержанием вредных веществ) и техногенные, изображаемые красным или черным цветом (карьеры, отвалы, фабрики, заводы, хвостохранилища, гидротехнические сооружения и другие промышленные и сельскохозяйственные предприятия) показываются внемасштабными условными знаками (прил. 40.1).

2.6.5.5. Ареалы, зоны и потоки распространения вредных веществ (природные и техногенные) изображаются цветными контурами и линиями. Цвет контура отражает состав основного загрязнителя (прил. 40.1). В разрыве контура вписываются (при малом — выносятся в сторону указателями) черные символы элементов и веществ загрязнителей. Толщина контура обозначает концентрацию загрязнителя: тонкий (0,3 мм) — до 8 единиц предельно допустимой концентрации (ПДК), средний (0,7 мм) — 8—16 ПДК, жирный (1,3 мм) — более 16 ПДК. Могут быть использованы другие обоснованные местными органами власти показатели загрязнения.

2.6.5.6. В тех случаях, когда изучаемая территория характеризуется однообразием ландшафтов или слабой техногенной нагрузкой, схема эколого-геологических условий может составляться на основе геоморфологической или карты четвертичных образований. В этом случае на одну из этих карт, уменьшенных до масштаба 1 : 500 000, наносится вся информация о техногенных объектах и опасных геологических явлениях и на нее делается накладка, на которой показывается оценка эколого-геологической ситуации. Оценка эколого-геологической ситуации может быть показана также на отдельной специальной схеме.

2.6.5.7. СЭГУ может дополняться более мелкими схемами (масштаба 1 : 1 500 000 или 1 : 1 000 000) районирования по геодинамической и геохимической устойчивости (п. 2.6.3), неотектонического районирования, мерзлотной обстановки и защищенности первого водоносного горизонта, рекомендуемых природоохранных мероприятий и экологического мониторинга, ограничения хозяйственной деятельности и т. п. Выбор схем производится составителями и редактором карты на основе анализа эколого-геологической обстановки территории.

2.6.6. Схема оценки эколого-геологической опасности (СЭГО) по существу является картой районирования территории по эколого-геологическим условиям или по геологическим опасностям. Она отображает экспертную оценку экологической ситуации на изучаемой территории в зависимости от эндо- и экзодинамических процессов, возможности катастроф, от степени ее геохимического, радиоактивного загрязнения и т. д. (прил. 44). В роли экспертов выступают геологи, проводящие геологическую съемку. Желательно выполнение СЭГО в виде

прозрачной накладке на СЭГУ. При небольшой нагрузке вместо СЭГО рекомендуется составлять схему районирования территории по геологическим опасностям масштаба 1 : 1 000 000.

2.6.6.1. Эколого-геологическая обстановка оценивается (прил. 40.2) по пяти градациям: благоприятная, удовлетворительная, напряженная, кризисная и катастрофическая. Четкие критерии подобных оценок еще не разработаны, но во всех случаях должны учитываться в первую очередь интенсивность проявления опасных геологических процессов, интенсивность геохимического и радиоактивного загрязнения почвы, поверхностных и подземных вод и т. п.

Рекомендуются следующие критерии оценки:

— благоприятная (допустимая) степень нарушенности среды. Малоосвоенная территория с минимально распространенными и спокойными экзо- и эндогеодинамическими условиями, нерегулярными (редкими) проявлениями слабых по интенсивности природных геологических опасностей — геохимические и радиоактивные аномалии либо отсутствуют, либо локальны и не превышают 8 ПДК;

— удовлетворительная. Регулярное проявление (развитие) слабых по интенсивности и локальных по распространенности природных и техногенных опасных (экологически неблагоприятных) объектов и процессов; малая степень нарушенности среды — наличие участков, где содержание загрязняющих или опасных веществ не превышает 8—16 ПДК;

— напряженная. Регулярное проявление разных по интенсивности (но преимущественно слабых) природных и техногенных экологически неблагоприятных объектов и процессов; средняя степень нарушенности среды — наличие отдельных локальных участков геохимического или радиоактивного загрязнения и т. п. в пределах 16—32 ПДК;

— кризисная. Регулярное проявление умеренно опасных и редкое — интенсивных опасных природных и техногенных объектов и процессов, на локальных участках — интенсивная нарушенность природной среды; наличие локальных участков и ареалов с геохимическими и другими заражениями в пределах 32 ПДК;

— катастрофическая. Повсеместное распространение опасных и особо опасных геологических природных и техногенных объектов и процессов, интенсивное нарушение среды обитания; обширные ареалы и потоки загрязнений, превышающие 32 ПДК.

Для отнесения к той или иной категории достаточно наличия 1—2 признаков.

2.6.6.2. При оценке опасности геохимических и радиоактивных аномалий рекомендуется использовать значение ПДК или, при их отсутствии, степень отклонения от фонового содержания загрязняющих веществ, определенного на заведомо чистых территориях.

2.6.3. По результатам оценки природных и техногенных гео-

логических опасностей вся территория разбивается на соответствующие участки, которые либо закрашиваются различными цветами согласно прил. 40.2 (красный — кризисные, катастрофические; желтый — напряженные; зеленый — благоприятные, удовлетворительные), либо заштриховываются (плотность штриховки увеличивается по мере ухудшения обстановки). Индексами красного цвета в контуре участка могут быть обозначены признаки, по которым проведена его (участка) эколого-геологическая оценка — вид и количество ПДК загрязнителя, категория неблагоприятных объектов и процессов и т. п. (прил. 44). В пределах этих участков негативные проявления техногенеза в природной среде могут быть околонтурены линиями (а локальные показаны немасштабными цветными знаками) красного цвета, в разрывах которой цифрами указывается интенсивность загрязнения или нарушенности: 5 — катастрофическое, 4 — кризисное, 3 — напряженное, 2 — удовлетворительное, 1 — благоприятное (прил. 40.2).

2.6.6.4. На эту же схему наносятся различные природоохранные рекомендации (предложения по организации заповедников, заказников, водо- и других охранных зон и т. п.), а также предлагаются наиболее необходимые и очевидные ограничения хозяйственной деятельности (зоны, опасные для строительства зданий и промышленных объектов, нежелательные для лесозаготовок, участки, предпочтительные для захоронения отходов, и т. п.).

Конечно, эти оценки и рекомендации будут отличаться субъективизмом, но все же помогут выработке оптимального режима природопользования и сохранению здоровой среды обитания.

Во всех неосвоенных, естественных ландшафтах при отсутствии в их пределах опасных (неблагоприятных) природных объектов экологическая ситуация должна оцениваться как благоприятная. На карте эколого-геологических условий в этом случае даются предложения по регламентации хозяйственной деятельности с учетом особенностей геологического строения и возможного проявления различных геологических процессов. В первую очередь это касается ограничений хозяйственной деятельности на потенциально высокоперспективных площадях и участках, рекомендуемых для разведки полезных ископаемых.

Такие участки, на которых могут возникать осложнения в случае их хозяйственного освоения, показываются на карте соответствующим условным знаком и сопровождаются краткими пояснениями в тексте.

2.6.7. В связи с недостаточной практикой составления эколого-геологических карт и схем исполнителями Госгеолкарты-200 могут быть предложены другие способы составления эколого-геологических схем или карт, позволяющие более полно и наглядно отразить эколого-геологическую ситуацию с учетом народно-хозяйственных задач, конкретных особенностей и экологической

обстановки района, его изученности и геологического задания.

Рекомендуется за год до представления Госгеолкарты-200 в НРС представить легенду предполагаемого варианта ЭГС на рассмотрение в Главную редколлегию.

Составители эколого-геологической схемы или карты вправе дополнять и изменять с учетом конкретных задач и особенностей района знаки, предусмотренные прил. 40, при соблюдении требования достижения необходимой четкости и наглядности отображения эколого-геологической ситуации. Изменения и дополнения должны быть своевременно внесены в легенду серии и согласованы с Главной редколлегией.

## 2.7 ОБЪЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

2.7.1. Объяснительная записка является обязательным элементом Госгеолкарты и составляется для каждого номенклатурного листа. Объем объяснительной записки (без приложений) — до двух печатных листов при простом геологическом строении территории, до 4 — при сложном и 5 — при очень сложном геологическом строении, включая все иллюстрации, подписи к ним, таблицы, и т. п. Увеличение объема допускается только по согласованию с Главной редколлегией. В случае, предусмотренном п. 1.12, на всю группу листов может составляться одна объяснительная записка, объем которой согласуется с Главной редколлегией.

2.7.2. Геологические данные по площади, выходящие за рамки описываемого листа (группы листов), могут быть приведены лишь при необходимости доказательства возраста образований, характеристики фациальных изменений и увязки с соседними листами. Информация, достаточно полно отраженная на картографических материалах комплекта, повторяться в тексте не должна. Дискуссионные вопросы освещаются кратко, но с максимальной объективностью. Расхождения точек зрения составителей, редактора и экспертов НРС оговариваются в подстрочных примечаниях.

2.7.3. Объяснительная записка должна содержать следующие главы:

введение, заключение;

1. геологическая изученность;
2. стратиграфия;
3. интрузивный магматизм (и метаморфизм при широком распространении на листе метаморфических, в том числе ультраметаморфических комплексов);
4. тектоника;
5. история геологического развития;
6. геоморфология;
7. полезные ископаемые;

8. закономерности размещения полезных ископаемых и оценка перспектив района;

9. гидрогеология;

10. инженерная геология (если это предусмотрено проектом работ);

11. эколого-геологическая обстановка;

список литературы;

приложения: списки месторождений полезных ископаемых, списки проявлений полезных ископаемых, пунктов минерализации, шлиховых ореолов, потоков, первичных и вторичных геохимических ореолов и потоков, гидрохимических, биогеохимических и радиохимических аномалий; каталог памятников природы; список стратотипов, петротипов, опорных обнажений и буровых скважин, показанных на соответствующем листе; список пунктов, для которых имеются определения возраста пород и минералов, и другие списки, предусмотренные проектом.

Глава «История геологического развития» обязательна только для сложнопостроенных в геологическом отношении районов, инженерно-геологическая характеристика — для районов городских агломераций, промышленных комплексов и планируемого освоения и строительства.

2.7.3.0. *Введение* (2—4 с. машинописного текста). Приводятся краткие сведения о положении района в региональных геологических (тектонических) структурах, отмечаются его административная принадлежность, основные черты рельефа, гидрография, климат, экономическая освоенность, пути сообщения, численность, состав и род занятий населения, эколого-геологическая обстановка, условия проведения геологических работ (сложность строения, обнаженность и ярусность).

Дается перечень с оценкой качества использованных материалов (особенно результатов геологосъемочных работ масштаба 1 : 50 000), геофизических, космо- и аэрофотоснимков (степень их геологической дешифрируемости), сведения об исследованиях (тематических работах, контрольно-увязочных работах и т. п.), проведенных для решения вопросов, связанных с составлением публикуемых карт, а также указание, насколько полно разрешены эти вопросы.

Перечисляются лица, участвовавшие в подготовке материалов к печати и в проведении полевых исследований, а также названия лабораторий и фамилии лиц, производивших палеонтологические, петрографические, химико-аналитические работы, а также определения абсолютного возраста горных пород и т. п.

2.7.3.1. *Геологическая изученность* (5—7 с. машинописного текста). Обзор предыдущих исследований ведется в хронологическом порядке, при этом обязательно кратко характеризуются главнейшие достижения геологосъемочных, тематических, гидрогеологических, геофизических, поисковых и разведочных работ. В необходимых случаях в обзор включаются исследования,

выполненные на сопредельных территориях, и сводные работы по региону. Изложение этих данных, если они находятся в противоречии с современными представлениями, не должно носить полемического характера.

Глава сопровождается картограммами геологической, геофизической, геохимической, гидрогеологической и экологической изученности (с отражением видов и масштабов работ). Масштаб картограмм — 1 : 1 000 000—1 : 500 000. При небольшой загруженности картограммы могут быть объединены, они размещаются в тексте записки или, при наличии свободного места, на полях геологической карты.

2.7.3.2. *Стратиграфия.* В начале дается общая характеристика сводного стратиграфического разреза площади, в том числе отмечаются особенности разреза в разных структурно-формационных зонах, если они выделяются на территории листа. Затем последовательно, начиная с более древних, по системам и отделам (ярусам при детальном расчленении), описываются все стратиграфические подразделения, включая регионально-метаморфизованные образования, сохранившие признаки первичной стратификации. При наличии нескольких структурно-формационных или других зон описываются подразделения наиболее полно представленной зоны, а затем подразделения других зон.

Стратиграфические подразделения (свиты, толщи) описываются по следующей схеме:

— распространенность, общий состав, взаимоотношения с подстилающими и перекрывающими образованиями;

— основные черты строения, условия залегания, стратотипические или (при их отсутствии) наиболее представительные разрезы (последовательное описание), фациальные изменения, скольжение границ, общая мощность и ее изменения; характеристика маркирующих горизонтов, слоев с фауной;

— литолого-петрографическая, геофизическая (особенности физических полей и физических свойств пород) и геохимическая характеристика пород (в виде таблиц и диаграмм), особенности изображения на МАКС; детально характеризуются тела (пласты, линзы, пачки и т. д.), вмещающие полезные ископаемые или контролирующие их размещение;

— метаморфизм и метасоматические преобразования пород;

— результаты радиологического определения возраста горных пород подразделения;

— сведения о находках руководящих ископаемых органических остатков, обосновывающих возраст отложений, их приуроченность к частям разреза с приведением минимально необходимого тщательно выверенного списка фауны и флоры;

— заключение о возрасте по совокупности данных.

Описание олистостромовых толщ приводится по той же принципиальной схеме. Особое внимание уделяется составу и особенностям строения обломочного материала (размеру, форме вклю-

чений), его соотношений с матриксом, наличие органических остатков с четкой привязкой их к кластической формации или матриксу.

Для стратиграфических подразделений, разрез которых изучен по буровым скважинам, в том числе по результатам их геофизического исследования, обязательны сведения о петрофизических свойствах пород, приводимые в таблице или в виде гистограмм. При необходимости приводится описание наиболее представительных разрезов буровых скважин.

Для районов широкого развития вулканических пород, кроме указанного выше, необходимо привести (по системам, свитам, толщам) общий обзор вулканических образований, их принадлежность к вулканоплутоническим и вулканическим ассоциациям в случае связи вулканизма с интрузивными (в том числе субвулканическими) образованиями. Кратко освещается состав вулканических фаций — эффузивных (потоки, покровы), жерловых, туфогенных, их морфология и положение в вулканических структурах, а также связь с экструзивными, субвулканическими образованиями и тектоническими структурами. Приводится характеристика гидротермальных и других изменений, указываются связанные с ними полезные ископаемые. Кратко освещаются закономерности развития и эволюция состава вулканитов. Более подробно связь вулканизма и плутонизма аргументируется в главе «Магматизм».

Для регионально-метаморфизованных стратифицированных образований, при наличии соответствующих данных, дополнительно приводятся доказательства первичной седиментационной или вулканогенной природы, составы минеральных ассоциаций и типоморфные минералы, свидетельствующие о принадлежности пород к тем или иным фациям метаморфизма, сведения о степени неоднородности (полифациальности, зональности) метаморфизма, особенностях проведения границ разнофациальных метаморфических зон (изоград) и их соотношения со стратиграфическими и структурными элементами, значении процессов метаморфизма в образовании и преобразовании полезных ископаемых.

При описании подразделений четвертичных образований указываются генетические типы, отмечается связь с определенными формами рельефа, геоморфологическими и гипсометрическими уровнями, условия залегания или формы геологических тел, гранулометрический, минералогический и петрографический составы отложений, характерные текстуры и т. д. Приводятся данные, послужившие основанием для выделения генетических типов и установления возраста.

Сведения о корях выветривания и метеоритных (импактных, колтогенных) образованиях помещаются в общей последовательности в соответствии с их возрастом (стратиграфическим положением).



Для кор выветривания отмечаются их положение в разрезе, возраст, геохимические типы и площади распространения, степень сохранности, морфология подошвы коры, состав исходных пород и перекрывающих отложений, характер вторичных изменений, условия формирования, степень зрелости, мощность и продуктивность в отношении полезных ископаемых. Метеоритные ударно-взрывные (импактные, коптогенные) образования характеризуются данными об их морфологии, внутренней структуре, составе ударно-метаморфизованных пород, взрывных брекчий, импактитов, возможных полезных ископаемых и др.

Индексы всех стратиграфических подразделений в тексте должны соответствовать индексам на геологической карте (в легенде, стратиграфической колонке и геологических разрезах). Все стратиграфические подразделения должны строго соответствовать легендам серий листов Госгеолкарты-200. Выделение и описание новых стратиграфических подразделений производится в строгом соответствии со Стратиграфическим кодексом (1992).

2.7.3.3. *Интрузивный магматизм (и метаморфизм при наличии метаморфических комплексов)*. Интрузивные (в том числе субвулканические и протрузивные) и метаморфические комплексы описываются последовательно от древних к молодым. Каждой возрастной группе комплексов должен предшествовать подзаголовок. Например, «Позднепермские интрузивные и метаморфические образования». При описании интрузивных комплексов и вулкано-плутонических и вулканических ассоциаций вначале приводится их общая характеристика, приуроченность к основным тектоническим структурам, наименование и расположение относящихся к ним массивов с указанием их номеров на схеме размещения магматических образований (при большом количестве — наиболее важных), указывается количество фаз внедрения, проводятся данные о характере связей между интрузивными, субвулканическими и вулканическими образованиями и их соотношение с разрывными и складчатыми структурами, затем дается описание каждого комплекса или фазы на примере строения наиболее характерных массивов по схеме:

— условия залегания и характер взаимоотношений с вмещающими породами и ассоциирующими (при наличии) вулканами;

— особенности проявления в физических полях и изображении на МАКС;

— форма и размеры тел в плане и вертикальном разрезе (с использованием геофизических данных), их положение в структуре района;

— морфология контактов и контактовые изменения (гибридизм и контаминация, мигматизация), их зависимость от состава интрузивных и вмещающих пород, ширина контактовых ореолов и их строение;

— состав интрузивных фаз, их взаимоотношения, последовательность внедрения, распределение внутри интрузивов, вулканоструктур, фациальные изменения;

— общая характеристика наиболее типичных массивов (особенности размещения фаз и фаций, тип и состав последних, наличие дифференциации и т. п., текстуры течения, первичные трещины и т. п.);

— петрографическое описание основных видов пород по фазам и фациям внутри последних. Сжато, с широким использованием таблиц, характеризуются текстурные и структурные особенности, минеральный состав (качественный и количественный, в том числе аксессуарные минералы), петрофизические и геохимические характеристики. Используемая номенклатура изверженных пород должна отвечать рекомендациям Петрографического кодекса России (1992) и Петрографического комитета РАН;

— прототектоника интрузивных тел — первичные структуры, текстуры, трещины отдельности и т. д.;

— автометасоматические, метасоматические и гидротермальные изменения, по возможности с отнесением их к конкретным фазам;

— постинтрузивные деформации, метаморфизм, диафторез и связанные с ними изменения пород;

— жильные и дайковые породы — состав, пространственное положение, приуроченность к определенным системам трещин, элементам прототектоники;

— суждения о глубине становления массивов.

Для вулкано-плутонических и вулканических ассоциаций приводятся структурно-тектонические, петрологические и геохимические обоснования их выделения.

В конце рассматриваются общие закономерности изменения химического и минерального состава пород в процессе становления комплексов и ассоциаций, зональность. Определяются формационная принадлежность, геохимическая и минерагеническая специализация комплексов и отдельных их фаз, приводится перечень полезных ископаемых, генетически или пространственно связанных с ними. Указывается по возможности тип исходной магмы, направленность процессов дифференциации и фациальные условия становления комплексов.

Обосновывается возраст с указанием взаимоотношений с вмещающими, перекрывающими и прорывающими образованиями; приводятся результаты определения изотопно-хронометрического возраста (с обязательным указанием по каждому методу в таблицах исходных параметров, обосновывающих заключение о возрасте).

Глава сопровождается схемой размещения магматических образований (название может быть конкретизировано).

*Метаморфические образования* (метаморфические, ультра-

метаморфические, метасоматические и другие комплексы) описываются в следующей последовательности:

— пространственные и структурные особенности размещения, взаимоотношения со стратиграфическими и другими нестратиграфическими подразделениями;

— отличительные особенности, характер строения, степень неоднородности (зональность, полифациальность, стадийность и т. п.);

— характеристика комплексов и подкомплексов: условия залегания, особенности проявления в физических полях, на МАКС, морфология тел и контактов, взаимоотношения с другими комплексами и подкомплексами, внутреннее строение, включая фациальные и вторичные изменения, опорные горизонты, основные виды пород с петрографической, геохимической и петрофизической характеристиками, тиломорфные минералы и их ассоциации, позволяющие судить о генетических особенностях эволюции пород и их принадлежности к фациям метаморфизма и формациям. Приводятся данные о первичной природе пород (если она установлена).

Для комплекса в целом приводятся:

— особенности проведения границ (изоград) метаморфизма, зон и стадий;

— минерагеническая характеристика и перечень полезных ископаемых, связанных с данным комплексом;

— сравнение с разновозрастными комплексами района и других листов с указанием критериев корреляции;

— обоснование возраста по совокупности данных.

Диафториты и диафторированные породы, метасоматиты (гидротермалиты) и метасоматически (гидротермально) измененные породы, мигматиты и мигматизированные породы, породы контактового метаморфизма и др. описываются в составе комплексов нестратифицированных образований (интрузивных или метаморфических), с которыми они связаны или пространственно-генетическая (парагенетическая) связь предполагается. При отсутствии такой связи или недостаточной ее достоверности описание перечисленных комплексов пород приводится после описания метаморфических образований соответствующего возраста (при этом могут быть выделены самостоятельные, например, метасоматические, комплексы).

В конце приводятся выводы об общих закономерностях эволюции магматизма и метаморфизма во времени и изменениях их минерагенической специализации, указывается на наличие ударно-метаморфических образований, характеристики которых приводятся в разделе «Стратиграфия».

В зависимости от конкретной геологической ситуации, название раздела может быть уточнено (Интрузивный магматизм, Метаморфизм, Интрузивные и ультраметаморфические образования и т. п.).

2.7.3.4. *Тектоника.* Характеризуется положение района в общей тектонической структуре региона, приводится деление на тектонические зоны, подзоны, указываются особенности их выражения в геофизических полях, перечисляются основные структурные подразделения (структурные этажи, ярусы). Тектоническое районирование, характеристика тектонических структур и особенно глубинного строения, связи тектонических структур с коровыми, мантийными неоднородностями должны опираться на глубокий анализ материалов комплексной геологической интерпретации с применением компьютерных технологий геофизических и аэрокосмофотоматериалов (программы ГИС ПАРК, ПГД-ОС — ВСЕГЕИ, TRAP и др. — ВИРГ и т. п.). Для каждого структурного подразделения, начиная от более древнего, приводятся характеристики формаций (структурно-вещественных комплексов), поверхностей региональных несогласий, разделяющих этажи, описываются конседиментационные, складчатые, метаморфогенные и магматогенные зоны и структуры, особенности их отображения в геофизических полях и на МАКС. Приводятся данные о структурных формах разного порядка. Для складчатых структур — тип, морфология, размеры, ориентировка в пространстве, время, последовательность и условия их формирования, характер соотношения с другими структурами, в том числе с осложняющими их соскладчатыми разрывами, взаимосвязь с геофизическими полями. Для конседиментационных структур устанавливается связь с фаціальными особенностями отложений и их мощностями. Для каждой магматогенной структуры характеризуется поведение отдельных тел по отношению к вулканическим центрам и доинтрузивным разломам. В районах покровно-складчатого строения описывается общее строение тектонических покровов и слагающих их пакетов складок, покровов и их сочетаний, соотношения складчатых структур с надвигами, шарьяжами, зонами меланжа и т. п., последовательность формирования и деформации тектонических покровов и т. п.

Кратко освещается строение астроблем (при их наличии).

Характеристика наиболее важных разрывных нарушений (зон смятия, меланжа, структурных швов, долгоживущих разломов, шарьяжей, систем многоступенчатых сбросов и др.) вносится в самостоятельный раздел или рубрику. Приводятся данные об их значимости (главные, после- и соскладчатые разрывные нарушения, зоны меланжа, смятия, важнейшие системы второстепенных разрывов, тектонических трещин, мелких складок, поверхности кристаллизационной сланцеватости и кливажа и т. д.). Освещаются особенности их проявления на материалах аэрокосмических и геофизических съемок, генетические типы, кинематика, глубины проникновения, морфологии (с указанием величины морфологических параметров), характер поверхностного выражения. Рассматриваются тип, петрографический и

минеральный состав тектонитов (слагающих сместители и приразломные), включая сведения об их динамотермальных, гидротермальных, диафоритовых и других преобразованиях. Для главных разломов или систем разломов приводятся сведения об основных этапах развития (времени заложения, наибольшей активности, регенерации и т. д.). Определяются закономерности сочетаний структурных форм и тектонических структур, выделяются структурные парагенезисы, время и последовательность их образования. Указывается рудоконтролирующая роль разрывных нарушений, их значение в распределении геологических формаций и т. д.

Для платформенных районов в начале приводятся по геолого-геофизическим данным сведения о строении и тектонических особенностях фундамента, затем в возрастной последовательности от древних к молодым характеризуются структуры покровных образований чехла с описанием их структурных форм (типы, порядок, морфология, размеры, ориентировка в пространстве), геологических формаций, связи с ними полезных ископаемых и т. п.; разрывные нарушения, крупные несогласия и связанные с ними перестройки структурных планов.

Для районов с преимущественным развитием вулканогенных образований дополнительно к изложенным материалам (или вместо них) приводится описание вулканотектонических структур и выборочно — конкретных вулканических построек. Характеризуются морфология и размеры покровных, жерловых, субвулканических и интрузивных образований и их сочетания и соотношения со складчатыми и разрывными структурами в пространстве и времени. Приводятся сведения о выражении вулканогенных структур на МАКС и в геофизических полях. Рассматриваются также распределение вулканических построек в пределах вулканотектонической структуры и их соотношение со структурой фундамента (если этот фундамент наблюдается в пределах картографируемой площади). Описываются кольцевые и дуговые структуры, их размеры, строение, выраженность в рельефе, взаимоотношения с другими структурами и происхождение.

В конце приводятся характеристика глубинного строения района по геологическим и геофизическим данным, выводы о времени, последовательности и характере тектонических процессов, о связи тектоники с магматизмом, о роли складчатых и разрывных дислокаций в размещении месторождений полезных ископаемых. Неотектоника, как правило, освещается в разделе «Геоморфология».

Глава сопровождается строго согласованной с ней тектонической схемой (п. 2.1.65), разрезом глубинного строения и другими иллюстрациями по усмотрению составителей.

Схема написания главы не является жестко регламентированной. Важно лишь, чтобы сведения о тектонике района выгля-

дели по возможности более последовательно, достаточно полно и четко.

2.7.3.5. *История геологического развития* содержит характеристику в исторической последовательности основных этапов геологического развития района, тектонических режимов и эволюции процессов осадконакопления, магматизма, метаморфизма, формирования тектонических структур и сопутствующего этим процессам рудообразования. Основные этапы развития перечисляются в начале. Характеристика каждого из них зависит от имеющихся материалов и в оптимальном случае должна отражать:

— условия осадконакопления, их динамику (распределение суши и акваторий), палеогеографические и палеотектонические процессы, контролирующие образование и размещение геологических формаций и связанных с ними полезных ископаемых, интенсивность вертикальных движений, трансгрессии, регрессии, денудации, спрединг, субдукции, палеоклиматические условия и др.;

— магматизм, метаморфизм, ультраметаморфизм и их связи с тектоническими процессами, состав и распределение продуктов магматизма и метаморфизма и связанных с ними полезных ископаемых;

— влияние тектонических процессов на пространственное распределение различных типов и видов полезных ископаемых.

В заключение приводятся выводы с позиций любых тектонических концепций (геосинклинальной, тектоники плит др.) об эволюции важнейших структур: древних границ плит, зон раздвига, субдукции, палеобассейнов, рифтов, прогибов, авлакогенов, тектонических покровов, синклиналиев, антиклиналиев и т. п. Рассматриваются причины и следствия смены тектонических режимов, выявляются взаимосвязи разнотипных геологических процессов и связанных с ними полезных ископаемых, намечаются закономерности их периодичности и интенсивности. В случае необходимости раздел иллюстрируется палеогеографическими, палеотектоническими и другими схемами.

2.7.3.6. *Геоморфология*. Приводится общая геоморфологическая характеристика и геоморфологическое районирование, после чего описание различных генетических типов рельефа (структурного, вулканогенного, структурно-денудационного, денудационного, техногенного и аккумулятивного), причин, обусловивших их возникновение и обоснование их возраста. Характеризуется геоморфологическое строение речных долин (в том числе погребенных древних долин), морских побережий, излагаются данные о количестве террас, их уровнях, степени сохранности террасовых отложений, описываются площади развития ледниковых образований, рассматриваются современные геодинамические (более подробно они характеризуются в главе «Эколого-геологическая обстановка») процессы (эрозия почв, овраго-

образование, оползни, обвалы, осыпи, сели, солифлюкция, абразия, термоабразия, карст, термокарст и др.); определяются геоморфологические факторы образования и концентрации полезных ископаемых в рыхлых отложениях. Приводятся сведения о новейших тектонических движениях и связанных с ними землетрясениях; для сейсмоопасных районов дается схема сейсмичности района с указанием балльности землетрясений. В заключение дается характеристика зависимости рельефообразования от особенностей геологического строения, тектонических, неотектонических и сейсмических процессов, рассматривается история формирования рельефа.

Глава сопровождается геоморфологической схемой (п. 2.2.27), располагаемой в зарамочном пространстве карты четвертичных отложений или в тексте записки.

2.7.3.7. *Полезные ископаемые.* В начале приводятся общие сведения о видах полезных ископаемых, известных на изученной площади (размещение, генетические типы месторождений и их значимость). Затем следует характеристика отдельных групп и видов полезных ископаемых в последовательности, соответствующей прил. 30.

Описанию каждого вида полезного ископаемого предшествует общая его характеристика с указанием количества месторождений, их распределения, формационных и геологопромышленных типов, практической значимости, их группировки в продуктивные бассейны, рудные районы и узлы. Комплексные месторождения и проявления описываются совместно с теми видами полезных ископаемых, которые соответствуют их ведущему компоненту.

Внутри видов описание ведется по рудным узлам (районам) в следующем порядке: коренные месторождения, проявления, пункты минерализации, россыпные месторождения, проявления, шлиховые и геохимические ореолы и потоки рассеяния. При большом количестве месторождений и проявлений описываются важнейшие и типичные, сведения об остальных представляются в табличной форме либо в обобщенных описаниях с указанием их индексов (индекс клетки + номер по карте).

Сведения о месторождениях (проявлениях) приводятся в следующем порядке:

— название месторождения (проявления) с указанием индекса на карте;

— степень разведанности и промышленного освоения;

— геологическое строение месторождения (проявления), рудного поля, связь с геологическими формациями и структурами разных порядков;

— условия залегания тел полезного ископаемого, их морфология и размеры, строение, степень эродированности, вещественный состав (минеральный и химический), сопутствующие компоненты, характеристика вмещающих пород и околорудных изменений;

— генетический, формационный и геологопромышленный типы месторождения и по возможности проявлений;

— запасы и прогнозные ресурсы месторождения (проявления) и их экономическое значение, степень отработки.

Далее следуют обобщенные геологические характеристики пунктов минерализации (например, свалы кварца, метасоматитов, тектонитов, сульфидизированных и т. п. пород, типичные размеры их выходов, площадь, содержания полезных компонентов, ассоциирующие геологические формации и т. п.) и обобщенные характеристики сгруппированных по степени перспективности шлиховых и геохимических ореолов и потоков, которые должны содержать сведения о преобладающих размерах объектов и содержании полезных компонентов и минералов (элементов) — спутников полезных компонентов; степени превышения содержания в ореолах (потоках) над фоновыми; ассоциации с другими положительными признаками и предпосылками полезных ископаемых. Эти сведения рекомендуется отражать в табличной форме.

Приложением к главе являются списки месторождений, проявлений и других признаков полезных ископаемых (табл. 4 и 5), которые помещаются в записку после списка литературы.

2.7.3.8. *Закономерности размещения полезных ископаемых и оценка перспектив района.* В начале указывается принадлежность изученной территории к региональным минерагеническим подразделениям (минерагеническим областям, зонам, рудным районам, нефтегазоносным и угленосным бассейнам и т. п.), затем перечисляются минерагенические (продуктивные) эпохи и этапы и характерные для них рудные комплексы и формации полезных ископаемых; перечисляются по эпохам и этапам рудные районы, зоны, узлы и поля (продуктивные бассейны, локальные структуры для нефти, газа, угля и воды), развитые в пределах площади. Затем в последовательности, согласно легенде КПИ, по рудным комплексам отмечаются региональные и локальные рудоконтролирующие факторы и поисковые признаки полезных ископаемых (можно в табличной форме). Кратко характеризуется роль осадконакопления, магматизма, метаморфизма, метасоматоза, тектонических дислокаций (складчатых, разломов) в концентрации, а также рассеянии и изменении качества полезных ископаемых. Освещаются палеогеографические, палеотектонические (геодинамические) обстановки образования и преобразования концентраций полезных ископаемых, а также роль геоморфологических факторов в формировании россыпей, месторождений кор выветривания и др. Анализируется возможность наличия полезных ископаемых, перекрытых покровными структурами. Для каждого комплекса отмечается наблюдаемая вертикальная и латеральная зональность размещения полезных ископаемых (по видам полезных ископаемых и качественным характеристикам). Отмечаются отрицательные критерии прогнозирования: чрезмерный эрозионный срез, интенсивная пострудная тектоника, отрицательное влияние магма-



тизма, метаморфизма и т. п. По возможности рассматриваются источники рудообразования, роль глубинных структур в локализации оруденения.

Для районов, перспективных на нефть, газ, термальные, питьевые и другие воды, на основании совокупности данных (состав нефти, газа, битумов, воды, коллекторских свойств и особенностей состава и строения продуктивных горизонтов, геофизических и других материалов) дается перспективная оценка потенциально перспективных подразделений и возможных ловушек (структурных, литологических, стратиграфических).

На основе установленных и отраженных на КПИ критериев прогноза — рудоконтролирующих факторов, прямых и косвенных признаков полезных ископаемых осуществляется и обосновывается оценка перспектив района и определяются прогнозные ресурсы всех возможных по геологическим предпосылкам и признакам полезных ископаемых (п. 2.3.21—2.3.24). Оценка перспектив и ресурсов конкретных рудных районов, узлов, полей, месторождений, перспективных структур т. п. производится на основе анализа и синтеза материалов предшествующих работ и собственных данных с учетом экономических факторов (экономика района, качество и технологические особенности полезных ископаемых, условия отработки и т. п.). При определении прогнозных ресурсов используются компьютерные технологии с применением систем программ ГИС ПАРК, СДП и др. В итоге составляется таблица (п. 2.3.21—2.3.23), отражающая состояние ресурсов всех категорий с разбивкой по рудным узлам и продуктивным структурам (для нефти, газа, углей и подземных вод). В заключительной части излагаются рекомендации о лицензировании перспективных объектов для (на) производство поисковых и других геологоразведочных работ. Раздел сопровождается схемой минерагенического районирования масштаба 1 : 500 000 (п. 2.3.17—2.3.18) и схемой прогноза полезных ископаемых (п. 2.3.21).

**2.7.3.9. Гидрогеология.** Глава может основываться только на данных ГСР и литературных источниках. Более подробное описание следует проводить только при одновременном с ГСР (ГДП-200) производстве гидрогеологической съемки масштаба 1 : 200 000 (п. 1.8). В этом случае характеристика гидрогеологии района осуществляется согласно действующим нормативно-методическим документам (ВСЕГИНГЕО) по производству гидрогеологической съемки масштаба 1 : 200 000 и отраслевым стандартам, регламентирующим проведение гидрогеологических съемок и подготовку карт к изданию, а составляемая гидрогеологическая карта масштаба 1 : 200 000 включается в комплект Госгеолкарты-200. В остальных случаях раздел содержит:

— краткие характеристики факторов, определяющих особенности распространения и формирования подземных вод (рельеф, гидрография, климат, мерзлота и др.);

— характеристику водоносных пород и их водоносности, сведения о глубинах их залегания и качестве вод, дебитах источников, водопунктов;

— общие сведения о химическом составе и минерализации подземных вод.

Глава должна иллюстрироваться внутритекстовой схемой распространения основных водоносных комплексов (зон, горизонтов) в масштабе 1 : 500 000 и гидрогеологическими разрезами (коллонкой).

2.7.3.10. *Инженерная геология.* Может включаться в объяснительную записку в случае, если это предусмотрено геологическим заданием. Составляется в основном по фондовым и опубликованным материалам с использованием данных собственных наблюдений. В главе освещаются:

— геотехнические свойства горных пород — относительная прочность, устойчивость в откосах и на склонах, отношение к воде, склонность к просадкам, поведение при замерзании и оттаивании и т. п.;

— геологические объекты и явления, влияющие на инженерно-геологические условия (карст, оползни, овраги, наледи, заболоченность и т. п.);

— инженерно-геологические формации скальных, полускальных, рыхлых грубообломочных, песчаных и глинистых пород;

— состояние дорог, их сезонная проходимость;

— вероятность угроз, которые могут представлять экзо- и эндогенные геологические процессы для сооружений.

При одновременном проведении ГСР (ГДП-200) и инженерно-геологической съемки масштаба 1 : 200 000 содержание главы регламентируется действующими нормативно-методическими документами по инженерно-геологическим исследованиям (ВСЕГИНГЕО).

2.7.3.11. *Эколого-геологическая обстановка.* В главе приводятся следующие данные:

— характеристика природных и техногенных ландшафтных комплексов на основе геоморфологических данных и строения четвертичных отложений;

— типизация различных эколого-геологических обстановок и эколого-геологическое районирование изученной площади;

— данные о взаимодействии геологической среды с другими компонентами экологических систем, тенденциях развития опасных геологических процессов;

— сведения о степени нарушенности геологической среды, ее загрязненности вредными веществами;

— прогноз развития эколого-геологической ситуации (без проведения природоохранных мероприятий) с разделением ожидаемых изменений на обратимые и необратимые, практические рекомендации по проведению дальнейших эколого-геологических исследований, рациональному использованию и охране геоло-

гической среды, а для населенных и освоенных районов, кроме того, оценка благоприятности геологической среды различных частей района для деятельности человека. Если ГСР (ГДП)-200 производилось в комплексе с геолого-экологическими исследованиями масштаба 1 : 200 000, составляется геолого-экологическая характеристика района, содержание регламентируется действующими нормативно-инструктивными документами по геолого-экологической съемке масштаба 1 : 200 000.

2.7.3.12. *Заключение* содержит перечисление важнейших дискуссионных и (или) нерешенных вопросов и возможных путей их решения.

2.7.3.13. *Список литературы* состоит из работ, упоминающихся в тексте объяснительной записки и списках полезных ископаемых и их признаков. Оформление списка литературы регламентируется п. 3.3.15.

2.7.3.14. За списком литературы следуют приложения:

1. Список месторождений полезных ископаемых, показанных на соответствующем листе;

2. Список проявлений полезных ископаемых, пунктов минерализации, шлиховых ореолов и потоков, первичных геохимических ореолов, вторичных геохимических ореолов и потоков, гидрохимических, биогеохимических аномалий и аномалий радиоактивности, показанных на соответствующем листе;

3. Список прогнозируемых объектов полезных ископаемых;

4. Сводная таблица прогнозных ресурсов полезных ископаемых;

5. Список стратотипов, петротипов, опорных обнажений и буровых скважин, показанных на геологической карте соответствующего листа;

6. Список пунктов, для которых имеются определения возраста пород и минералов;

7. Каталог памятников природы и древней культуры, показанных на соответствующем листе.

2.7.4. В объяснительную записку могут быть включены в минимальном количестве необходимые, по мнению составителей и редактора Госгеолкарты, рисунки, фотографии, разрезы, колонки, схемы, диаграммы и другая иллюстративная графика, оформление которой регламентируется п. 3.2.14. Эти материалы входят в общий объем записки.

2.7.5. Объяснительная записка издается отдельной брошюрой (книгой) одновременно с комплектом карт номенклатурного листа (или группы листов, но только в случаях, предусмотренных п. 1.12). По решению Главной редколлегии сокращенный текст объяснительной записки может быть напечатан на полях или других свободных местах обязательных карт комплекта Госгеолкарты (п. 5.8).

### 3. ТРЕБОВАНИЯ К ОФОРМЛЕНИЮ ГОСГЕОЛКАРТЫ-200

#### 3.1. ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ ПО СОСТАВЛЕНИЮ И ОФОРМЛЕНИЮ ТОПОГРАФИЧЕСКОЙ ОСНОВЫ ДЛЯ ГЕОЛОГИЧЕСКИХ КАРТ МАСШТАБА 1 : 200 000

3.1.1. Авторские оригиналы карт составляются на открытой топографической основе масштаба 1 : 200 000.

3.1.2. Топографическая основа Госгеолкарты-200 составляется по заказу геологических организаций картфабриками и геодезическими предприятиями одинарными листами принятой в РФ разграфки; севернее параллели 64° (ряд Q и далее к северу) листы карты сдвигаются с нечетных чисел и имеют размеры 2° по долготе и 0°40' по широте.

3.1.3. Материалом для составления топографической основы масштаба 1 : 200 000 служат листы топографической карты того же масштаба новейшего издания, а при отсутствии таковых — новейшие карты масштаба 1 : 100 000 и крупнее.

3.1.4. Составление топографической основы для геологических карт масштаба 1 : 200 000 производится путем разгрузки соответствующих листов топографической карты того же масштаба. При использовании для этой цели топографической карты масштаба 1 : 100 000 топографическая основа составляется с учетом «Наставления по составлению и подготовке к изданию топографической карты масштаба 1 : 200 000» (ВТУ, 1965) и в соответствии с требованиями данных технических условий. Оригинал основы оформляется согласно «Условным знакам, образцам шрифтов и сокращениям для топографических карт масштабов 1 : 200 000 и 1 : 500 000» (ВТУ, 1963 и более поздние).

3.1.5. При подготовке топографической основы Госгеолкарты-200 из исходной топографической карты должны быть исключены характеристики путей сообщения и условий проходимости местности, а также источники водоснабжения (за исключением случаев, предусмотренных п. 3.1.10), гидротехнические и инженерные сооружения (плотины, мосты, тоннели и др.), за исключением упомянутых ниже.

#### Географическая сетка

3.1.6. На одинарных листах основы меридианы проводятся через 15', параллели — через 10'; на двойных листах меридианы проводятся через 30', параллели — через 10'. Прямоугольная сетка и оцифровка снимаются.

3.1.7. На топографической основе показывается полярный круг, вдоль условного знака которого в наименее загруженном месте листа помещается подпись: «Северный полярный круг».

## Опорные пункты

3.1.8. Знаки опорных геодезических и астрономических пунктов на топографической основе не изображаются.

### Гидрография, гидротехнические и другие сооружения

3.1.9. Реки, ручьи, озера, прибрежная полоса морей разгрузке не подлежат.

3.1.10. В пустынных районах показываются все колодцы с собственными названиями (условный знак № 124). Колодцы без собственного названия даются с отбором по указанию редактора; у условного знака ставится буква «К». Сухие колодцы выделяются пояснительной подписью. Родники показываются условным знаком № 128. Оросительные системы разгружаются по указанию редактора. Другие источники водоснабжения не указываются.

3.1.11. Судоходные каналы показываются все, несудоходные — только главнейшие (условный знак № 139 без обозначения обсадки). Дамбы даются условным знаком № 102-б, плотины — № 101-б, кяризы — № 122.

3.1.12. Береговые линии морей, озер, каналов и рек (изображаемых в две линии) вычерчиваются толщиной 0,13 мм. Береговая линия прерывается, если вдоль нее проходит условный знак дамбы. Пересыхающие реки и озера, подземные и пропадающие участки рек изображаются в соответствии с условными знаками № 91 и 92.

3.1.13. Сохраняются названия рек и ручьев. Ширина русла рек, скорость течения, качество дна и глубина рек не надписываются. Направление течения рек и каналов показывается стрелками (условный знак № 18), располагаемыми преимущественно возле подписей их названий, а также у рамок листа. При ширине изображения русла реки более 2 мм стрелки располагаются по середине изображения русла. Характеристика воды и численная характеристика озер, родников и колодцев не даются. Урезы воды показываются на крупных реках и озерах условным знаком № 116. Судоходные реки и каналы особым шрифтом не выделяются.

3.1.14. На топографической основе не показываются: морские каналы, порты, гавани, якорные стоянки, акведуки, паромы, перевозы, броды, маяки, разливы, дождевые ямы, шлюзы, буны, перекаты, береговые отмели и мели, постоянные и переменные морские течения, морские пути, озера менее 1 кв. мм в масштабе карты.

3.1.15. На картах не показываются местоположения нефтехранилищ и газгольдеров; аэродромы, характеристики леса, справка о местности, относительные высоты искусственных объектов,

трасы линий связи, подводные кабели, характеристики и местоположение вентиляционных шахт.

### **Населенные пункты**

3.1.16. Отбор населенных пунктов производится с таким расчетом, чтобы их количество в густонаселенных районах не превышало 10—15 на 1 кв. дм топографической основы. Названия населенных пунктов уточняются по дежурной карте.

В малообжитых районах населенные пункты, избы, зимовки, летники, нежилые постройки, базы показываются все, кроме стоянок, юрт, развалин, чумов.

3.1.17. Все населенные пункты показываются обобщенным контуром (толщина линии 0,15—0,25 мм); в городах с населением свыше 50 тыс. жителей выделяются основные кварталы. Кварталы не закрашиваются и не штрихуются. Поселки сельского типа с бессистемной застройкой и рассредоточенного типа показываются согласно условным знакам № 17 и 18.

### **Железные дороги**

3.1.18. Все ширококолейные железные дороги показываются одним условным знаком № 52 без обозначения колеиности и без выделения электрифицированных участков. Станции вне населенных пунктов показываются условным знаком № 65-и.

Узкоколейные железные дороги наносятся условным знаком № 60 только в малообжитых районах со слабо развитой дорожной сетью.

3.1.19. Не наносятся строящиеся железные дороги, станционные и подъездные пути, тупики, трамвайные линии, подвесные железные (канатные) дороги, полотно разобранного пути, разъезды, платформы, будки и другие сооружения на железных дорогах.

### **Автогужевые дороги и тропы**

3.1.20. Автогужевые дороги показываются на основе следующей классификации: главные дороги и прочие дороги. Тип дорожного покрытия, размеры проезжей части и земного полотна не приводятся. Главные дороги (автомагистрали, автомагистрали, шоссе всех видов) показываются условным знаком № 69 без окраски проезжей части; характеристика полотна дорог не указывается. Прочие дороги (улучшенные грунтовые и грунтовые всех видов) показываются условным знаком № 72; наносятся только связывающие по кратчайшим направлениям населенные пункты при отсутствии между ними главных дорог.

3.1.21. Вьючные и пешеходные тропы, зимние дороги показываются установленным условным знаком только в малообжитых районах со слабо развитой дорожной сетью.

3.1.22. Овринги, фашинные участки дорог, гати, гребли, строящиеся дороги, труднопроезжие участки дорог, обсадки вдоль дорог, туннели, насыпи, эстакады, прогоны, обозначения крутизны дорог и их ширины, конкретные участки дорог, предназначенные для взлета и посадки воздушных судов, на основу не наносятся.

3.1.23. Мосты наносятся только через реки, изображаемые и две линии знаком № 109-б. Грузоподъемность мостов не указывается. В остальных случаях мосты не наносятся и дороги на реках не прерываются; иные средства переправ не показываются.

3.1.24. Не приводятся технические данные конкретных сооружений на автомобильных и железных дорогах: мостов (виадуков) длиной 200 м и более или высотой 20 м и более, автомобильных паромных переправ длиной 200 м и более, путепроводов, разводных и наплавных мостов (грузоподъемность и размеры); размеры туннелей на автомобильных и железных дорогах.

## Рельеф

3.2.25. Основное сечение рельефа на топографической основе устанавливается 40 м, в горных районах — 80 м. Горизонтالي утолщаются: при сечении рельефа 40 м — кратные 200 м, через 80 м — кратные 400 м. В равнинных районах (превышения до 100—150 м) горизонтали не разрезаются.

3.1.26. На основе сохраняются элементы рельефа, имеющие особо важное значение при составлении геологических карт: скальные обнажения, оползни, обрывы, овраги, уступы, отпрепарированные дайки, лавовые потоки, участки распространения карста, ледники, фирновые поля, отдельные скалы-останцы. Отдельно лежащие камни, ямы не показываются.

3.1.27. Отметки высот даются условным знаком № 152. При отборе сохраняются наиболее характерные высотные отметки в количестве 3—4 на 1 кв. дм топографической основы.

3.1.28. Изобаты морей и озер показываются в соответствии с топографической картой масштаба 1 : 200 000. Отметки глубин и характерные точки дна морей и крупных озер наносятся в количестве не более 2—3 на кв. дм.

3.1.29. Перевалы, к которым подходят дороги, показываются условным знаком № 156 и надписываются. Характеристика перевалов не дается.

## Растительный покров и грунты

3.1.30. Из элементов почвенно-растительного покрова наносятся пески (условным знаком № 120, применяемым для масштаба 1 : 150 000), каменные поверхности — № 218, болота — № 211, солончаки — № 213, такыры — № 214.

Болота, солончаки, каменные поверхности, такыры показываются с некоторой разрядкой рисунка (крапа), но сохранением конфигурации площади. Границы болот, солончаков и песков не показываются.

Все остальные элементы почвенно-растительного покрова (леса и др.) на основу не наносятся.

## Границы

3.1.31. На топографическую основу наносятся государственные границы РФ и зарубежных стран, границы республик, краев, областей и автономий. Отмывка вдоль границ не делается. Границы уточняются по дежурной карте на дату составления топографической основы.

Названия государств, республик, краев, областей и автономий пишутся между рамками шрифтом Лм-131 (кегель 8а).

Названия иностранных государств подписываются в пределах занимаемой ими площади шрифтом Ч-131 (кегель 17 и мельче).

## Прочие элементы содержания карты

3.1.32. Из прочих элементов содержания карты показываются отдельно стоящие шахты, штольни, рудники (действующие и недействующие), нефтяные и газовые промыслы, прииски и карьеры, отвалы (знаком № 65 без указания высоты), заводы. Могильники с собственными названиями изображаются знаком № 40 для масштаба 1 : 150 000.

Аэронавигационные данные на основе не показываются.

## Географические названия

3.1.33. Транскрипция названий уточняется по соответствующим документам на день выпуска основы, о чем делается запись в формуляре.

3.1.34. Подписи населенных пунктов выполняются следующими условными знаками:

- |  |       |
|--|-------|
| — столицы РФ, иностранных государств — | № 237 |
| — столицы республик —                  | № 238 |
| — центры краев, областей —             | № 240 |



— города с населением более 50 тыс. жителей —	№ 241
— города с населением менее 50 тыс. жителей —	№ 242
— поселки городского типа, рабочие и дачные поселки	№ 245
— поселки сельского типа, совхозы, колхозы с собственными названиями	№ 249
— фермы, зимовки, лесхозы с собственными названиями, пояснительные подписи у знаков отдельных строений	№ 255.

### Зарамочное оформление

3.1.35. Зарамочное оформление производится в соответствии с оформлением макетов карт (прил. 44—48).

#### Требования к издательским и составительским оригиналам топооснов

3.1.36. Настоящие требования ориентированы на полиграфическую технологию издания Госгеолкарты-200. Для компьютерных технологий издания разрабатываются соответствующие инструкции.

3.1.37. Издательские оригиналы топоосновы вычерчиваются на малодеформирующихся материалах — пластике или ватмане, наклеенном на жесткую основу, отдельно по цветам издания (контур с гидрографией, рельеф, шрифт). Все оригиналы выполняются черной тушью.

Издательский оригинал топоосновы можно изготовить при помощи ретуши (разгрузки) негативов, полученных с издательских оригиналов топографических карт масштаба 1 : 200 000, изготовленных в организациях Федеральной геодезической службы РФ.

Издательские оригиналы топоосновы изготавливаются в масштабе издания карты.

**Примечание.** При наличии карты масштаба 1 : 200 000 вычерчиваются непосредственно издательские оригиналы; составительские оригиналы не изготавливаются.

3.1.38. На картфабрику представляются издательские оригиналы топоосновы или диапозитивы по цветам издания (контур топоосновы с гидрографией + рельеф) и совмещенные станковые оттиски топоосновы (контур с гидрографией, рельеф, шрифт). Число копий должно соответствовать количеству разновидностей карт, подготавливаемых к изданию (геологическая карта, карта полезных ископаемых и закономерностей их размещения, карта четвертичных отложений и др.). Ширина полей за пределами рамок оригинала должна быть не более 5—6 см. Полезная площадь картографического листа — 65 на 95 см.

3.1.39. К каждому листу топографической основы прилагается

формуляр. Составительский оригинал с формуляром высылается в адрес картфабрики.

## 3.2. ТРЕБОВАНИЯ К АВТОРСКИМ ОРИГИНАЛАМ КАРТ

3.2.1. На матированном пластике с синим изображением топоосновы (контур с гидрографией плюс рельеф) вычерчиваются на просвет с авторских отчетных карт штриховые авторские оригиналы геологических карт. Вычерчивание производится в условных знаках, предусмотренных инструкцией и легендой, плотной черной тушью. При этом соблюдается полная увязка с гидрографией и рельефом. В первую очередь вычерчиваются геологические контуры, линии разрезов, черный крап и другие элементы карты, которые печатаются черным цветом (за исключением индексов геологических подразделений). Цветные штриховые элементы (дайки, знаки измененных пород и т. п.) вычерчиваются тонкими линиями для последующего их перекрытия красками.

3.2.2. После тщательного просмотра и исправления изготавливаются совмещенные станковые оттиски, на которых контур топоосновы и гидрография печатаются оливковым цветом, рельеф — сиеной, шрифт и штриховая геологическая авторская нагрузка — черным цветом. На совмещенных станковых оттисках производится раскраска геологических контуров в цветах издания, наносятся цветные знаки (дайки, измененные породы и т. п.), подписываются индексы, тексты заголовка и условных обозначений, выполняется зарамочное оформление в соответствии с прил. 44—48.

3.2.3. На авторском оригинале Госгеолкарты все подписи, индексы, символы, цифры и т. п. должны быть выполнены четко и разборчиво черной или при необходимости цветной тушью; использование наклеек не допускается. При условии достаточной четкости текст легенд, стратиграфических колонок и т. п. может быть отпечатан средствами оргтехники.

3.2.4. Раскраска авторских оригиналов карт должна быть выдержана по тональности по всей их площади акварельными красками или анилиновыми красителями в цветах издания. Использование гуаши не допускается.

3.2.5. Все геологические контуры и дайки должны быть разборчиво и в достаточном для чтения карты количестве проиндексированы.

3.2.6. При вычерчивании карт должны соблюдаться следующие технические условия:

— ширина линейно-вытянутых контуров должна быть не менее 1,8 мм;

— площадь изометрических контуров должна быть не менее 4 кв. мм;

— число линейно-вытянутых контуров не должно превышать пяти на 1 кв. см, изометрических — двух на 1 кв. см;

— расстояние между штриховыми линиями должно быть не менее 0,5 мм;

— толщина линий должна быть не менее 0,13 мм;

— знаки вещественного состава могут наноситься на линейно-вытянутые контуры при их ширине не менее 3 мм, а изометрические контуры при их площади не менее 9 кв. мм;

— знаки вещественного состава стратиграфических подразделений, метаморфических пород и др. ориентируются в соответствии с конкретными геологическими данными лишь при достаточно надежной степени изученности структур, а в остальных случаях они наносятся горизонтально;

— граница между сушей и акваторией показывается белой линией («просечкой») шириной 2 мм; геологические элементы, показанные в пределах суши — черным цветом (знаки вещественного состава, разрывные нарушения и т. д.), в пределах изученной части акватории также показываются черным цветом.

3.2.7. Все дополнения и изменения, производимые во время оформления авторского оригинала, обязательно вносятся в штриховые оригиналы.

3.2.8. Каждая карта комплекта должна быть строго увязана по всем картографическим элементам со всеми прилегающими листами Госгеолкарты (изданными и находящимися в издании). С этой целью вдоль каждой рамки представляемой карты на кальке даются полные выкопировки всей геологической ситуации шириной 4 см (2 см с представляемого листа и 2 см со смежного). При наличии неувязки по каким-то картографическим элементам (границы, разрывные нарушения, индексы, вещественный состав картографируемых подразделений и др.) ее причина должна быть обоснована в объяснительной записке (в разделе «Введение», а также в других разделах, соответствующих характеру неувязок).

3.2.9. Группа номенклатурных листов, подготавливаемых к одновременному изданию, должна формироваться в виде компактной группы трапеций, ориентированных в широтном или меридиональном направлениях; недопустимо составление группы листов, соприкасающихся только углами рамок или образующих причудливо изогнутые («лабиринтообразные») формы.

3.2.10. При составлении карт комплекта Госгеолкарты используются издательские листы стандартного размера с полезной площадью 65×95 см. На каждом таком листе может размещаться один номенклатурный лист масштаба 1:200 000 (севернее ряда R с ряда Q — два листа). При размещении на одном издательском листе двух номенклатурных листов непосредственно над рамкой каждого из них указывается номенклатура листа, а все остальные надписи над рамкой являются общими.

3.2.11. Формы представления и размещения дополнительных картографических элементов должны разрабатываться состави-

телями Госгеолкарты совместно с картпредприятием и согласовываться с Главной редколлегией.

3.2.12. Карты каждого листа Госгеолкарты оформляются в виде несброшюрованного комплекта в следующей последовательности:

- геологическая карта;
- карта четвертичных образований;
- карта полезных ископаемых и закономерностей их размещения;
- геологическая карта (карты) погребенных образований;
- карта (карты) полезных ископаемых погребенных образований и закономерностей их размещения;
- дополнительные (специализированные) карты.

3.2.13. Авторские оригиналы всех карт комплекта Госгеолкарты должны быть собственноручно подписаны всеми составителями и редактором (редакторами).

3.2.14. Одновременно с графическими вариантами карт и схем (на бумажных носителях) в ИРС Роскомнедра представляется дискета с оцифрованными (по методике ВСЕГЕИ и ГлавНИВЦ) обязательными картами комплекта Госгеолкарты-200.

### **3.3. ТРЕБОВАНИЯ К РУКОПИСИ ОБЪЯСНИТЕЛЬНОЙ ЗАПИСКИ**

3.3.1. Содержание и объем текста объяснительной записки регламентируется п. 2.7.1.—2.7.3.

3.3.2. Рукопись объяснительной записки, представляемая к изданию в одном (первом) экземпляре, состоит из титульного листа, аннотации, оглавления, текста, списка литературы, иллюстраций, подписей к рисункам, приложений. Полный объем объяснительной записки (без приложений) равен сумме объема рукописи и объема, занимаемого рисунками, подписями к ним и таблицами.

3.3.3. Рукопись должна быть отредактирована и откорректирована с максимальной тщательностью и подписана составителем (составителями) и редактором.

3.3.4. Все страницы рукописи должны быть пронумерованы по порядку от титульного листа до последней страницы простым черным карандашом в верхнем правом углу без пропусков и без дополнительных страниц с литерными обозначениями.

3.3.5. Титульный лист объяснительной записки к Госгеолкарте-200 оформляется следующим образом:

(название государственного органа, возглавляющего геологическую службу)

(название территориальной геологической организации и организации-исполнителя)

ГОСУДАРСТВЕННАЯ ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ МАСШТАБА 1 : 200 000

Издание второе

Серия \_\_\_\_\_  
(название серии)

Лист \_\_\_\_\_  
(номенклатура листа)

ОБЪЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Составил (и) \_\_\_\_\_  
(инициалы, фамилия составителя или составителей)

Редактор (ы) \_\_\_\_\_  
(инициалы, фамилия редактора или редакторов)

Эксперт НРС \_\_\_\_\_  
(инициалы, фамилия эксперта (в скобках — место работы))

Москва (Санкт-Петербург) \_\_\_\_\_  
(год)

На титульном листе записки подготовленного к изданию комплекта Госгеолкарты указывается, что рукопись научно отредактирована, ставятся дата и подпись редактора.

3.3.6. Аннотация оформляется в соответствии с действующим стандартом и не должна превышать 10 строк, содержащих краткую характеристику изложенных в объяснительной записке материалов.

3.3.7. Оглавление помещается в начале рукописи. Номера страниц в оглавлении проставляются простым карандашом.

3.3.8. Текст рукописи печатается через два интервала на одной стороне на белой бумаге стандартного формата. Слева и снизу от текста поля шириной 25 мм, сверху — 20 мм и справа — 10 мм; все строки должны быть примерно одинаковой длины. Введение и заключение не нумеруются, главы нумеруются согласно п. 2.7.3.

Заголовки отделяют от текста пробелом в четыре интервала, а от текста снизу (к которому заголовок относится) — пробелом в два интервала. Все заголовки, подзаголовки и выделения в тексте печатаются строчными буквами, перепечатка их заглавными буквами или в разрядку, а также подчеркивание на машинке не допускаются. При необходимости выделения заголовков, подзаголовков и отдельных частей текста они подчеркиваются простым карандашом линиями различного типа: штриховкой — для набора

текста в разрядку, волнистой — курсивом, тонкой сплошной — полужирным шрифтом.

Мест для иллюстраций в рукописи не оставляют. Все сноски и подстрочные примечания печатаются только на той странице, к которой они относятся, и обязательно через два интервала, переносить сноски со страницы на страницу не допускается. Сноски, занимающие более половины страницы, печатаются на отдельных листах и вкладываются в текст после той страницы, к которой они относятся.

Предложения, начинающие абзац, печатаются с отступом в три печатных знака от начала строки. Знак тире с обеих сторон отбивается пропуском одного печатного знака, знак дефис печатается без пропусков, знаки переноса в конце строк обязательны. Числа, имеющие больше пяти знаков (в таблицах более четырех знаков), должны делиться на классы (по три цифры в каждом) с пропуском одного печатного знака, за исключением чисел, обозначающих номера; четырехзначные цифры в таблицах отделяются только в том случае, если они находятся в столбцах вместе с многозначными (более четырех знаков) числами, в многозначных десятичных дробях классы тоже отделяются пропуском одного печатного знака; при написании десятичных дробей целое число отделяется запятой, а не точкой.

3.3.9. Во всех частях рукописи необходимо соблюдать единство геологической терминологии и соответствие ее современной геологической трактовке. Введение новых или редко употребляемых в геологической литературе терминов не рекомендуется, при крайней необходимости их следует объяснить при первом упоминании в тексте.

3.3.10. Географические названия, упоминаемые в рукописи, должны соответствовать названиям на современных картах.

3.3.11. Строго обязательной является правильная и современная транскрипция приводимой фауны и флоры, их списки должны быть тщательно выверены палеонтологами и палеоботаниками. Названия ископаемых неопубликованные (nom. in litt или nom. nsc.), только что появившиеся (nom. nudus) или известные только по коллекциям (nom. in coll) в объяснительных записках не допускаются.

3.3.12. При описании геологических подразделений при первом упоминании в тексте их названий в скобках добавляется присвоенный им геологический индекс. В объяснительной записке допускаются только те индексы, которые имеются на карте или в других графических материалах.

3.3.13. При наличии в тексте таблиц производится их нумерация, сквозная по всей рукописи; примечания и сноски, относящиеся к таблицам, приводятся непосредственно под ними. В таблицах, занимающих более 1 страницы, графы подписываются и нумеруются только на первой странице; на остальных — только ну-

меруются. При заполнении таблиц повторения обозначаются парными кавычками.

3.3.14. Рисунки, колонки, разрезы, схемы, карты (в штриховом черно-белом варианте), диаграммы и другая иллюстративная графика, помещенные в записке, выполняются черной тушью на ватмане, картографической бумаге или кальке. Другие типы бумаг, а также фото- и ксерокопии, литографские отпечатки и т. д. не допускаются.

Рисунки размещаются на одинарной или на развернутой страницах издаваемой записки. В первом случае он не должен превышать формата  $17 \times 27$  см, во втором —  $34 \times 27$  см. Все обозначения рисунков (надписи, знаки, индексы, цифры и т. д.) должны быть выполнены так, чтобы после уменьшения в 1,5 раза (при издании) они воспринимались с достаточной отчетливостью.

Все иллюстрации нумеруются по главам двумя цифрами: первая соответствует номеру главы, вторая, через точку — порядковому номеру рисунка (иллюстрации) в главе.

Все карты, схемы и другие чертежи, выполненные в масштабе, обязательно должны сопровождаться линейным масштабом. Названия рисунков и объяснение условных знаков приводятся в подрисуночных подписях. Условные знаки нумеруются, цифры представляются справа от условного знака. Условные знаки на чертежах должны быть одинаковыми в объяснительной записке и на картах. Карты и схемы, помещаемые в тексте, обязательно обрамляются, другие рисунки приводятся без рамки. Рамка должна быть проведена таким образом, чтобы внутри нее по возможности не было пустых, графически не заполненных мест. При возможности линейный масштаб помещается внутри рамки.

На обороте всех рисунков мягким карандашом указываются инициалы и фамилия автора (авторов) объяснительной записки, номенклатура листа, номер и название рисунка, страница рукописи, на которой рисунок должен быть помещен.

Все подписи к рисункам печатаются на машинке в порядке нумерации рисунков в двух экземплярах через два интервала. Эти страницы нумеруются отдельно от рукописи. В подрисуночные подписи включаются или только названия рисунков (основная подпись), или же, если это необходимо, еще и объяснения деталей рисунка (условные обозначения). В последнем случае основная подпись включается в красную строку, а объяснение условных обозначений дается с абзаца.

В подрисуночных подписях должны соблюдаться следующие правила: в конце текста основной надписи, а также в конце последней фразы в объяснении деталей рисунка точка не ставится.

В объяснении деталей пунктам придается порядковая нумерация, при этом цифры отделяются от последующего текста с помощью тире (например, 3 — интрузии гранитоидов). Каждое пояснение отделяется от последующего точкой с запятой;

печатаются они подряд (без выделения в новую строку), одно за другим.

Геологические индексы, имеющиеся на рисунках, указываются только в подрисуночных подписях; внутри прямоугольников условных обозначений они не показываются.

Для каждого рисунка, прилагаемого к рукописи, в соответствующем месте текста приводится ссылка, а его номер, заключенный в прямоугольник, дублируется на полях слева от строки, в которой эта ссылка приведена.

Ссылки в тексте на рисунки, таблицы даются в круглых скобках.

3.3.15. Список литературы включает в себя важнейшие использованные опубликованные и неопубликованные (фондовые) работы. Учебная, справочно-методическая и другая общего характера литература в список не включается. В списке литературы сначала помещаются (с подзаголовком «Опубликованная») опубликованные работы на русском языке, затем на иностранных языках, далее, через подзаголовок «Фондовая», фондовые работы. Все работы нумеруются последовательно, от первой опубликованной до последней фондовой.

На все работы, включенные в список литературы, должны быть ссылки в тексте, которые даются в косых или квадратных скобках цифрами, отвечающими номеру литературного источника по списку литературы. Если в тексте приведена цитата, то кроме номера литературного источника указывается страница, на которой эта цитата помещена. Все работы, включенные в список литературы, располагаются строго в алфавитном порядке.

При наличии нескольких работ одного автора работы приводятся в хронологическом порядке, а при совпадении годов — в алфавитном порядке их названий. Затем перечисляются работы, написанные в соавторстве, в алфавитном порядке фамилий соавторов, а при полном совпадении авторских коллективов — в хронологической последовательности изданий. При наличии не более трех авторов вначале помещаются их фамилии и инициалы, затем название работы; если работа имеет более трех авторов, вначале указывается ее название, а затем перечисляются фамилии и инициалы авторов, при этом допустимо приведение первых трех-четырех фамилий, после которых добавляются слова «и др.». Фамилии авторов (если они приводятся перед названием работы) или первое слово названия работы (если авторов более трех) даются в разрядку или курсивом.

Библиографическое описание книги (монографии) должно содержать:

- фамилию и инициалы автора (авторов);
- заглавие книги;
- место (город и издательство) и год издания;
- объем в страницах и количество вклеек.



Библиографическое описание статьи из периодического издания должно содержать:

- фамилию и инициалы автора (авторов);
- заглавие статьи;
- наименование издания (журнала);
- наименование серии, год издания, том, номер издания, номера страниц работы (через тире).

Библиографическое описание статьи из сборника должно содержать:

- фамилию и инициалы автора (авторов);
- название статьи;
- полное название сборника;
- место (город и издательство) и год издания;
- номера страниц статьи.

Подзаголовочные данные книг (сведения о повторности издания, его характеристика, сведения о переводе с языка оригинала, фамилия редактора и др.) приводятся в той формулировке и последовательности, в какой они даны на титульном листе литературного источника. Надзаголовочные сведения сборников (организации, от имени которой выпускается сборник, материалы или труды) являются необязательным элементом библиографического описания и могут быть приведены в конце него в круглых скобках. Место издания приводится полностью, сокращаются названия лишь двух городов — Москвы (М) и Ленинграда (Л) или Санкт-Петербурга (СПб.). Если место издания не указано, следует писать «б. м.» (без места), в иностранной библиографии «s. l.». Наименование издательства приводится без кавычек после его местонахождения, через двоеточие без слова «издательство» (кроме Изд-во АН СССР, Изд-во МГУ и др.). Буква «г» (год) после цифрового его обозначения не ставится. В случае отсутствия года издания следует проставлять буквы «б. г.» (без года) и «s. a.» (для иностранных книг). Названия журналов и серийных изданий пишутся без кавычек, рекомендуется сокращать их до значимой части слова: Труды — Тр., Материалы — Мат-лы, Доклады — Докл. (Доклады АН СССР — ДАН СССР), в книге — в кн. и т. д. После В кн. В сб ставится двоеточие.

3.3.16. В списках фондовых материалов, также составляемых в алфавитном и хронологическом порядке, в начале указываются фамилии и инициалы двух-трех исполнителей с пометкой «и др.», затем полное наименование отчета с выходными данными (количество томов, место хранения — территориальные фонды и год составления).

Например:

37. *Боланев В. С., Ганиятуллин И. М., Скворцов Г. М. и др.* Отчет о геологической съемке масштаба 1 : 50 000 в бассейне верхнего течения р. Вилюй на территории листов Р-48-13-А, Б по работам 1979—1982 гг. Т. 1 и 2. ТФ «Якутгеология», 1983.

38. *Гаврилова А. В., Бергер В. И., Смирнов К. И. и др.* Мате-

риалы к Госгеолкартам СССР масштаба 1 : 50 000. Геологическое строение верхнего течения реки Куринга. Листы Р-49-83-Б, Г — 84-А, Б. Отчет о работе за 1979 г. Т. 1 и 2. ТФ «Читагеология», 1980.

#### **4. ПОРЯДОК АПРОБАЦИИ МАТЕРИАЛОВ ГОСГЕОЛКАРТЫ И ПРИЕМКИ ИХ К ИЗДАНИЮ**

4.1. Материалы Госгеолкарты (комплект карт в графическом исполнении и оцифрованных, на дискете, и объяснительная записка), подписанные составителями и редактором (редакторами), проверяются главным геологом организации-исполнителя работ, который дает в письменной форме заключение о качестве содержания карт и записки, их оформления, соответствия всех материалов серийной легенде, требованиям настоящей инструкции и возможности их рассмотрения на редколлегии организации-заказчика работ.

4.2. Поступившие в редколлегию НТС организации-заказчика работ материалы передаются рецензенту.

Рецензия должна содержать:

- перечень всех представленных материалов;
- заключение об увязанности текста объяснительной записки с содержанием карт;
- краткий критический разбор и оценку содержания всех разделов объяснительной записки и представленных карт.

В рецензии также должна быть дана оценка:

- качества использованного фактического материала;
- степени обоснованности карт комплекта фактическим материалом, точности нанесения геологических границ и других объектов, а также основных выводов и заключений о геологическом строении и полезных ископаемых;
- степени соответствия представлений авторов о геологическом строении и полезных ископаемых района современному состоянию геологических знаний;
- соответствия материалов легенде серии и, в случае необходимости, внесения в легенду серии (по материалам листа) изменений или дополнений — степени обоснованности этих изменений (дополнений).

В итоговой части рецензии должны быть приведены оценка материалов Госгеолкарты в целом и рекомендации к их изданию.

При необходимости внесения исправлений по замечаниям рецензента это производится составителем (составителями) до рассмотрения материалов Госгеолкарты на редколлегии НТС организации-заказчика.

4.3. Материалы Госгеолкарты вместе с заключением главного геолога и рецензией рассматриваются редколлегией (НТС) орга-

низации-заказчика работ; результаты этого рассмотрения фиксируются протоколом. При наличии замечаний членов редколлегии составитель (составители) вносит соответствующие исправления, что удостоверяется справкой за подписью председателя редколлегии НТС. Рассмотренные и одобренные редколлгией НТС карты и объяснительная записка в готовом для издания виде с протоколом редколлегии, рецензией и справкой о внесении всех необходимых исправлений направляется в НРС Роскомнедра в одном (первом) экземпляре.

4.4. Поступившие в НРС материалы передаются на отзыв эксперту (экспертам) НРС.

Карты и объяснительная записка рассматриваются и утверждаются на заседании НРС при наличии отзыва эксперта (экспертов) НРС. На заседании НРС заслушивается краткий доклад составителя и письменный отзыв эксперта (экспертов) НРС. Если в результате рассмотрения материалов Госгеолкарты НРС считает необходимым внести лишь незначительные поправки, то исправления производятся составителями сразу после утверждения материалов Госгеолкарты. При этом должны быть внесены исправления и в штриховые оригиналы спецнагрузки. Если поправки существенны, требуют дополнительного использования первичных материалов или других серьезных изменений, влекущих за собой основательную переделку карт и объяснительной записки, материалы вместе с официальным заключением НРС возвращаются организации-заказчику на доработку. Перед вторичным направлением материалов Госгеолкарты в НРС они должны быть снова рассмотрены редколлгией НТС организации-заказчика работ.

4.5. Готовые для издания листы карты и объяснительная записка, подписанные составителями и редактором (редакторами), передаются вместе с дискетой с оцифрованными картами и выпиской из протокола заседания НРС на картфабрику.

4.6. После передачи готовых для издания материалов Госгеолкарты НРС выдает организации-заказчику и исполнителю работ справку о принятии всех материалов к печати для списания затрат.

## **5. СОКРАЩЕННАЯ ФОРМА ИЗДАНИЯ ГОСГЕОЛКАРТ**

5.1. Сокращенная форма издания применяется при необходимости экспрессного обеспечения широкого круга потребителей геологической информацией.

Сокращенное издание состоит из комплекта обязательных карт (п. 1.7), как правило, сопровождающихся кратким пояснительным текстом, размещаемом на свободных местах издательских листов (при сильной загрузке карты — на их обратной стороне).

5.2. Сокращенное издание служит для удовлетворения потреб-

ностей в геологической информации муниципалитетов и других органов власти, промышленных, сельскохозяйственных и других предприятий и учреждений. Сокращенное издание при установлении круга потребителей с разрешения Главной редколлегии предусматривается в геологическом задании или непосредственно при рассмотрении комплекта Госгеолкарты в НРС.

5.3. Сокращенные формы издания Госгеолкарты представляются и рассматриваются в соответствии с разд. 4 и финансируются из бюджета субъектов Федерации или заказчиками на долевых началах. При наличии заказа от федеральных органов управления финансирование сокращенного издания может осуществляться на долевых началах из федерального бюджета. Подготовленные комплекты карт должны соответствовать утвержденным легендам серий.

5.4. При сокращенном варианте карты готовится в двух-трехцветном исполнении (контурно-штриховом) или в варианте типа «раскрась сам» с некоторым усилением черной штриховкой нагрузок полей геологических подразделений.

Сокращенные формы ориентируются на разные технологии издания (полиграфические, компьютерные и т. п.) при условии обеспечения издательскими предприятиями издания в установленные сроки при соблюдении требований к качеству продукции.

5.5. На картах комплекта сокращенного издания один цвет (обычно коричневый) предназначается для изображения рельефа картографируемой площади и гидротермально и метасоматически измененных пород, другой (обычно черный) — для изображения геологического содержания и гидрографии; разломы, контактово-измененные породы, мигматиты, фации регионального и зонального метаморфизма и некоторые другие элементы карт могут (по усмотрению составителей и редактора) быть изображены красным цветом. Рудная нагрузка на картах полезных ископаемых и закономерностей их размещения составляется в черно-белом варианте. Оформление элементов изображения при этом должно полностью соответствовать требованиям и рекомендациям по оформлению картографических материалов полного издания. В правом верхнем углу издательского листа каждой карты помещается подпись «Сокращенное издание».

5.6. Карты сокращенного издания могут не содержать всех дополнительных картографических элементов, предусмотренных для полного издания. Перечень их и компоновка определяются исполнителями и утверждаются редколлегией организации-исполнителя работ с учетом специфики района, задач его изучения и интересов ожидаемых потребителей.

5.7. Пояснительная записка как при издании единичных номенклатурных листов, так и их группы не должна превышать по объему двух печатных листов на номенклатурный лист Госгеолкарты.

Структура пояснительного текста регламентируется п. 2.7.3; из

указанного в нем перечня исключаются лишь введение и заключение. Содержанием записки является только информация, дополняющая и разъясняющая карты и дополнительные картографические элементы. Текст должен распределяться таким образом, чтобы на свободных местах листов каждой из карт комплекта размещались строго соответствующие им по содержанию разделы пояснительного текста (стратиграфические и нестратиграфические образования, тектоника, история геологического развития — на геологической карте; характеристика четвертичных образований, геоморфология и эколого-геологическая обстановка — на карте четвертичных образований; полезные ископаемые и гидрогеология — на карте полезных ископаемых и закономерностей их размещения и т. п.).

Компоновка пояснительного текста на картах комплекта Госгеолкарты осуществляется картографическим предприятием совместно с составителем. Пояснительный текст передается на картофабрику в виде машинописного текста, оформленного с соблюдением рекомендаций разд. 3.3 настоящей инструкции.

5.8. Сокращенные формы издания Госгеолкарты могут не сопровождаться пояснительным текстом, если необходимая геологическая информация с достаточной полнотой вычитывается из карт комплекта, легенды и других картографических элементов. Соответствующее решение принимается Главной редколлегией по представлению редколлегии НТС организации-заказчика работ.

5.9. Тираж сокращенных форм издания Госгеолкарты определяется редколлегией НТС организации-заказчика работ и утверждается Главной редколлегией.

5.10. Сроки издания сокращенных форм Госгеолкарты не должны превышать 12—18 месяцев после утверждения комплекта карт НРС Роскомнедра. В случае невозможности соблюдения этих сроков или их невыполнения по любым причинам сокращенное издание не осуществляется и отпущенные на эти цели суммы возвращаются заказчиком.

## **6. КОМПЬЮТЕРНОЕ СОПРОВОЖДЕНИЕ ПОДГОТОВКИ К ИЗДАНИЮ ГОСГЕОЛКАРТЫ-200**

6.1. Компьютерное сопровождение обязательно при проведении геологосъемочных работ, предназначается для автоматизации процессов сбора, систематизации, поиска, обработки и преобразования геологической (в том числе первичной) информации и создания цифровых карт геологического содержания с последующим их представлением в привычном и удобном для восприятия виде на электронных или бумажных носителях, а также тиражирования карт и текстов электронным или полиграфическим способами.

6.2. Компьютерное сопровождение составления и тиражиро-

вания комплекта Госгеолкарты-200 включает в себя несколько взаимосвязанных этапов: создание баз первичных и вторичных данных, обработка (анализ и синтез) графической информации, комплексная интерпретация геофизических, геохимических, аэрофотокосмических материалов, составление комплекта Госгеолкарты-200, тиражирование комплекта карт Госгеолкарты-200.

Для создания первичных баз геологических данных разработаны геологический информационно-поисковый язык (ГИПЯ) и логическая структура описания первичных геологических данных (ВСЕГЕИ — АО «Астрокон»), поддерживаемая системой АДК и реализованная на IBM—РС. Кроме того, на 1994—1995 гг. проектируется осуществить поддержку аналогичной структуры средствами ORACLE.

Для обработки (анализа, синтеза) графической информации, интерпретации геофизических, геохимических, аэрокосмических материалов разработан на принципах географической информационной системы (ГИС) ряд обрабатываемых программ — ГИС ПАРК, СКИД, ПГД-ОС (ВСЕГЕИ), СДП (ПГО «Севвостокгеология»), ГЕОСКАН-200 (ИМГРЭ), ряд программ ВИРГа (TRAP и др.) и др.

6.3. Компьютерное сопровождение составления и тиражирования карт комплекта Госгеолкарты-200 базируется на принципах ГИС. ГИС основаны на использовании электронно-вычислительных аппаратурно-программных комплексов, обеспечивающих автоматизированный сбор, поиск и преобразование пространственно-распределенной геологической информации, и позволяют создавать цифровые геологические карты для последующего их воспроизводства в традиционном виде, а также для преобразования геологической информации и получения новых знаний.

6.4. Для создания цифровых карт комплекта Госгеолкарты-200 рекомендуются следующие методические разработки ВСЕГЕИ и ГлавНИВЦа:

1. Методические рекомендации по снятию геологической информации с Государственной геологической карты масштаба 1 : 200 000 при создании ее цифровой модели. ВСЕГЕИ, 1993 г.;

2. Инструкция по созданию цифровых геологических карт масштаба 1 : 200 000 в среде редактора Draw—ГлавНИВЦ, 1994 г.;

3. Описания технологии ввода содержания легенд комплекта карт Госгеолкарта-200 — ВСЕГЕИ, 1994 г.

Указанные руководства имеются в региональных компьютерных центрах, ВСЕГЕИ и ГлавНИВЦ.

6.4. В зависимости от возможностей технической реализации и программного обеспечения для оцифровки карт используются программы Draw, Autocad, Poligon, Arc/info. Передача цифровой картографической информации осуществляется в формате MOSS.

Указанные методики и программные продукты позволяют представлять материалы Госгеолкарты-200 в цифровой банк данных Роскомнедра. Все указанные методики и разработки вместе с тем еще не обеспечивают единой комплексной технологии. В частности, в настоящее время разрабатываются методики визуализации и картографического воспроизводства оцифрованных карт. По мере их создания они будут поступать в организации, создающие Госгеолкарту-200 и ее основы.

## СПИСОК ПРИЛОЖЕНИЙ

### Условные обозначения к геологической карте (прил. 1—25)

1. Основные цвета раскраски.

### Обозначения видов и состава горных пород

2. Осадочные породы.

3. Вулканические породы.

4. Вулканокластические породы.

5. Вулканогенно-осадочные породы.

6. Семейства интрузивных пород.

7. Метаморфические образования.

8. Мигматиты, ультраметаморфические породы, породы контактового метаморфизма.

9. Тектониты.

10. Метасоматиты (гидротермалиты) и метасоматически (гидротермально)-измененные породы.

11. Диафориты и диафорированные породы.

12. Коры выветривания и инфильтрационные коры.

13. Импактные (коптогенные) породы.

### Прочие обозначения

14. Обозначения геологических границ и взаимоотношений геологических подразделений.

15. Разрывные нарушения.

16. Плоскостные и линейные структурные элементы.

17. Обозначения мест находок палеонтологических объектов, пунктов отбора проб, буровых скважин, расположения стратотипов и петротипов, карьеров, вулканов, трубок взрыва и др.

18. Списки геологических объектов.

### Обозначения символов магматических пород (прил. 19—20)

19. Символы семейств вулканических и субвулканических пород.

20. Символы семейств интрузивных (плутонических) пород.

21. Символы основных групп мигматитов и диафоритов, метасоматитов (гидротермалитов) и кор выветривания.

22. Символы основных групп осадочных и вулканогенных пород.

23. Обозначения памятников природы и древней культуры.

24. Общая стратиграфическая шкала.

25. Транслитерация и правила написания палеонтологических таксономических единиц.

### Условные обозначения к карте четвертичных образований (прил. 26—29)

26. Генетические подразделения четвертичных образований.

27. Состав четвертичных образований.

28. Обозначение геоморфологических элементов.

29. Условные знаки разного содержания.

### Условные обозначения к карте полезных ископаемых и закономерностей их размещения (прил. 30—37)



30. Обозначение месторождений, проявлений и пунктов минерализации.

31. Обозначения россылей.

32. Обозначения тел полезных ископаемых.

33. Обозначение формационных типов и промышленной освоенности месторождений.

34. Обозначение геохимических и геофизических аномалий и результатов шлихового опробования.

35. Обозначения минерагенических факторов.

36. Условные обозначения к схемам минерагенического районирования и прогноза полезных ископаемых.

37. Буквенные обозначения минералов, минеральных агрегатов и полезных ископаемых — горных пород и минералов.

38. Специальные условные обозначения к геологической карте погребенной поверхности.

39. Обозначения к литологической карте поверхности дна акватории.

40. Условные обозначения к эколого-геологическим схемам.

41. Основные положения по составлению серийных легенд Госгеолкарты-200 и требования к их содержанию и оформлению. Положение о Главном редакторе серии листов Госгеолкарты-200.

42. Основные положения концепции регионального геологического изучения недр Российской Федерации.

**Схема разграфки серий листов Госгеолкарты-200 и макеты карт масштаба 1 : 200 000 (прил. 43—48)**

43. Схема разграфки территории Российской Федерации на серии листов Государственной геологической карты масштаба 1 : 200 000.

44. Геологическая карта района складчатого строения.

45. Карта полезных ископаемых и закономерностей их размещения района складчатого строения.

46. Геологическая карта и карта полезных ископаемых дочетвертичных образований района платформенного строения.

47. Карта четвертичных образований района платформенного строения.

48. Литологическая карта поверхности дна акватория.

## Приложения



УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ К ГЕОЛОГИЧЕСКОЙ КАРТЕ  
(прил. 1-25)

Приложение 1

ОСНОВНЫЕ ЦВЕТА РАСКРАСКИ

1.1 Возраста стратиграфических подразделений

	Четвертичная система		Девон
	Неоген		Силур
	Палеоген		Ордовик
	Мел		Кембрий
	Юра		Верхний протерозой (рифей-Р и венд-V)
	Триас		Нижний протерозой
	Пермь		Верхний архей
	Карбон		Нижний архей

Нерасчлененных подразделений ( для разрезов и карт погребенных образований )

	Кайнозой		Мезозой		Палеозой
			Докембрий		

1.2 Состава вулканогенных образований четвертичного  
( неоген-четвертичного ) возраста

	Кислые		Основные
	Средние		Основные щелочного ряда

1.3 Состав интрузивных образований

Г р у п п ы п о р о д	Состав интрузивных образований		
	Нормального ряда	Субщелочного ряда	Щелочного ряда
кислые			
средние			
основные			
ультраосновные			

Субвулканические образования показываются ( п.2.1.2.2 ) цветом интрузивной ( плутонической ) породы соответствующего состава с негативной штриховкой с наклоном 45° вправо

Примеры

Субвулканические образования		кислого состава нормального ряда
		кислого состава субщелочные
		основного состава щелочные
		основного состава нормального ряда

1.4 Состав даек, силлов, жерловых и экструзивных образований

	С о с т а в			
	Кислые	Средние и основные	Ультраосновные	Щелочные
Дайки и линейные эруптивные тела				
Маломощные силлы и пологие дайки				
Примечание. Штрихи ориентированы по падению тел, в сторону их распространения				
Жерловые и экструзивные образования				
Примечание. Не выражающиеся в масштабе карты жерловые и экструзивные образования изображаются согласно прил. 17				

1.5 Состав метаморфических образований  
( подразделений пород регионального и зонального метаморфизма )

Температурные ряды

ГРУППЫ ПОРОД ( по преобладающему составу )	Температурные ряды		
	Низкотемпературный (зеленосланцевая фация)	Среднетемпературный (амфиболитовая, эпидот-амфиболитовая фация)	Высокотемпературный (гранулитовая фация)
салические ("метапелиты")	<b>s</b> Хлорит-серицит - товые и подобные сланцы	<b>g</b> Слюдяные крис - таллосланцы и гнейсы	<b>gr</b> Гранулиты ( кислые )
мафические ("метабазиты")	<b>as</b> Празиниты, хло- рит-эпидот-акти- нолитовые и по- добные сланцы	<b>a</b> Амфиболиты, амфиболовые кристаллосланцы	<b>p</b> Пириболиты, основные грану- литы, ортопирок- сеновые крис - таллосланцы
ультра- мафические	<b>srs,t</b> Серпентиниты, серпентиновые ( <b>srs</b> ) и тальковые ( <b>t</b> ) сланцы	<b>kp</b> Клинопирок - сенолиты	<b>op</b> Пироксенолиты
высокоглино- земистые	<b>ms</b> Мусковитые, фингитовые и подобные сланцы	<b>ks</b> Кианитовые и подобные кристаллосланцы	<b>ss</b> Ортопироксен - силлиманито- вые и подобные сланцы

Нерасчлененные по фациям

<b>m,c</b> Мрамора ( <b>m</b> ), кальцифиры ( <b>c</b> )	<b>q</b> Кварциты
---	-------------------

Высокобарические

<b>gl</b> Глаукофаниты	<b>e</b> Эклогиты
------------------------	-------------------

Примечания

1. Метаморфическое подразделение закрашивается цветом преобладающей в его составе группы пород
2. При необходимости отразить неоднородность в составе подразделения используется крап (прил. 7)

### 1.6 Внемасштабных маркирующих (опорных) и отражающих горизонтов

#### Осадочные породы



Конгломераты, песчаники (р), алевролиты, аргиллиты (а) и другие обломочные и глинистые породы (в том числе вулканогенно-осадочные породы)



Карбонатные



Кремнистые

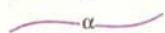


Каустобиолиты

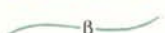
#### Эффузивные и вулканокластические породы



кислого состава



среднего состава



основного состава

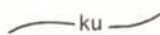
#### П р и м е ч а н и я

1. Для более детального разделения маркирующих (опорных) горизонтов по составу слагающих их пород допускается усложнение формы линий. Символы-согласно приложениям 19 (для вулканитов), 22.1 и 37

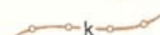
#### Примеры



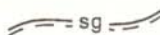
Конгломераты галечные



Угли каменные



Конгломераты валунные



Сланцы горючие



Конгломераты гравийные

2. Маркирующие (опорные) горизонты иного состава показываются линиями произвольного цвета

3. Если внемасштабный горизонт является непосредственным продолжением того же горизонта, выражающегося в масштабе карты, он показывается черным цветом

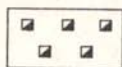
#### Пример



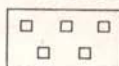
Изображение горизонта галечного конгломерата, выражающегося в масштабе карты и переходящего во внемасштабный

4. Реперные отражающие горизонты показываются цветом соответствующего по составу маркирующего горизонта, с которым он сопоставляется (п.2.1.34). Реперные отражающие горизонты, не сопоставляемые с маркирующими, показываются черными линиями с индексами в разрывах согласно п.2.1.34.1 и прил.49

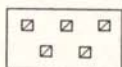
### 2.5 Сульфатно-галогенные



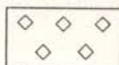
Гипс



Каменная соль



Ангидрит



Калийно-магнизиальные соли

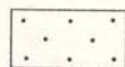
### 2.6 Каустобиолиты



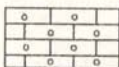
Каменный уголь, бурый уголь, горючие сланцы

Примечание. Особенности состава, структуры и текстуры пород могут отображаться путем усложнения или дополнения опорных знаков

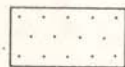
#### Примеры



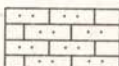
Песчаники крупнозернистые



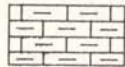
оолитовые



Песчаники мелко- и среднезернистые



песчаные



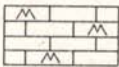
Мергель известковый



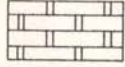
органогенные



Мергель доломитовый



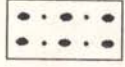
марганцовистые



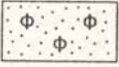
Карбонатные породы (без разделения)



магнетитовые

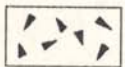


Тиллиты



Пески фосфатоносные (оболовые)

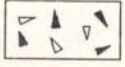
### 2.7 Олистостромы (осадочный меланж)



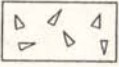
Выражающиеся в масштабе



Не выражающиеся в масштабе



Аллоолистострома



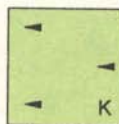
Эндоолистострома

Примечание. Условные знаки олистостромы наносятся на фоновую закраску, отражающую возраст стратиграфического подразделения, сложенного олистостромой

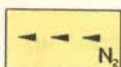
#### Примеры



Миоценовая олистострома с олистолитами меловых известняков



Меловые отложения с рассеянными линзами олистостром



Миоценовые отложения с олистостромой, не выражающейся в масштабе

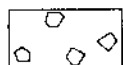


## ОСАДОЧНЫЕ ПОРОДЫ

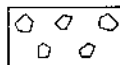
### 2.1 Обломочные и глинистые породы разного состава

Рыхлые

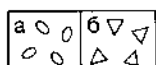
Сцементированные



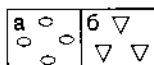
Глыбы



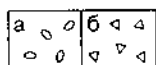
Глыбовые брекчи



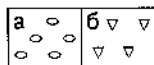
Валуны (а), неокатанные валуны (б)



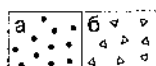
Валунный конгломерат (а), валунные брекчи (б)



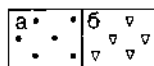
Гальки (а), щебень (б)



Галечниковый конгломерат (а), щебеночные брекчи (б)



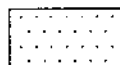
Гравий (а), древесва (б)



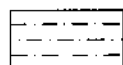
Гравийный конгломерат (а), древесная брекчия (б)



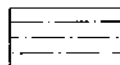
Пески



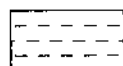
Песчаники



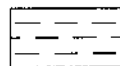
Алевриты



Алевролиты



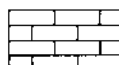
Глины



Аргиллиты

Примечание. Состав пород обозначается в тексте при помощи прилагательных. Например, песчаники кварцевые, аркозовые, гранатовые, цирконовые и т. п.

### 2.2 Карбонатные

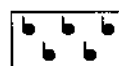


Известняки

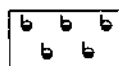


Доломиты

### 2.3 Бокситы и бокситовые породы

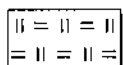


Бокситы

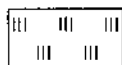


Аллиты

### 2.4 Кремнистые



Трепелы, диатомиты



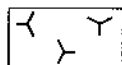
Опоки, спонголиты



Радиолариты, яшмы

## ВУЛКАНИЧЕСКИЕ ПОРОДЫ

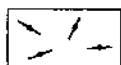
Г р у п п ы п о р о д ( по преобладающему составу )	Петрохимические ряды		
	Нормальный	Субщелочной	Щелочной
кислые (риолиты и др.)			
средние (андезиты и др.)			
основные (базальты и др.)			
ультраосновные (пикриты и др.)			



Вулканические образования разного состава, не расчленимые в масштабе карты

**П р и м е ч а н и е.** Если в масштабе карты невозможно отразить отдельно по рядам состав вулканитов, они обозначаются знаком преобладающей в подразделении породы соответствующего ряда, а присутствие пород других групп или рядов отражается в подписи к условному знаку этого подразделения

## Пример



Субщелочные риолиты, переслаивающиеся с туфами и лавами риодацитов и трахиандезитов

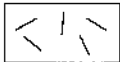
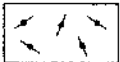
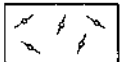
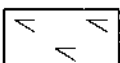
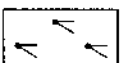
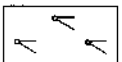
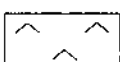
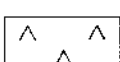
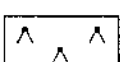
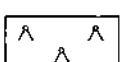
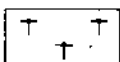
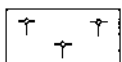
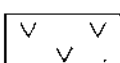
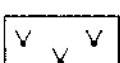
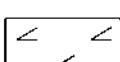
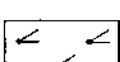


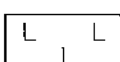
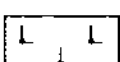
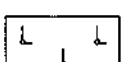
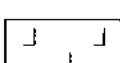
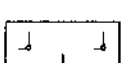
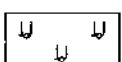
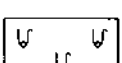
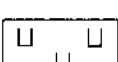
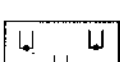
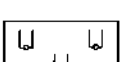
Если в масштабе карты или на стратиграфической колонке возможно и необходимо отразить более дробное расчленение по составу вулканических пород, используются следующие дополнительные условные обозначения семейств вулканических пород:

Петрохимические ряды

Нормальный

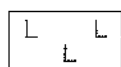
Субщелочной

Щелочной

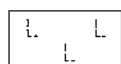
группы среднего		Риолиты		Трахириолиты		Комендиты
		Риодациты		Трахириодациты		Пантеллериты
		Плагиориодациты				
		Дациты		Трахидациты		Щелочные трахидациты
				Трахиты		Щелочные трахиты
		Андезиты		Трахиандезиты		
		Андезитобазальты		Трахиандезитобазальты		Фонолиты
						Основные фонолиты
		Базальты		Трахибазальты		Щелочные базальтоиды
		Пикробазальты				Основные фойдиты
группы ультраосновной					Ультраосновные фойдиты	
					Мелилититы	
		Пикриты		Субщелочные пикриты		Щелочные пикриты

Примечание. Виды и разновидности вулканических пород при необходимости могут быть отражены на картах и на колонках путем некоторого изменения начертания опорных знаков

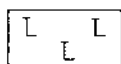
## Примеры



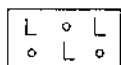
Тахилит, габбро



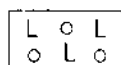
Спилит



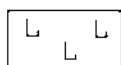
Базальт плагиофоровый



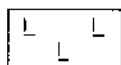
Вариолит



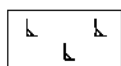
Шаровая лава основного состава (пиллоу-лава)



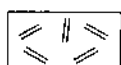
Долерит



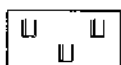
Лейкобазальт



Базальт оливинный



Натриевый риолит



Коматиит

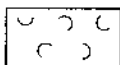
## ВУЛКАНОКЛАСТИЧЕСКИЕ ПОРОДЫ

### 4.1 Эксплозивно-обломочные породы сцементированные (туфы)

		Петрохимические ряды		
		Нормальный	Субщелочной	Щелочной
Туфы преобладающего состава	кислого (риолитов и др.)			
	среднего (андезитов и др.)			
	основного (базальтов и др.)			
	ультраосновного (пикритов и др.)			
Туфы разного состава				

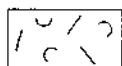
**Примечание.** Если туфы не могут быть расчленены в масштабе карты или на стратиграфической колонке по составу на ряды или группы, они обозначаются знаком преобладающей породы, а присутствие в подразделении других пород отражается в подписи к условному знаку

### 4.2 Эксплозивно-обломочные породы рыхлые (тефры)



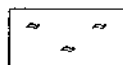
**Примечание.** Состав тефры отражается комбинацией знаков тефры и вулканитов соответствующего состава.

Пример

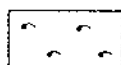


Тефра риолитового состава

### 4.3 Эффузивно-обломочные породы



Лавокластиты



Игнимбриты

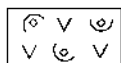
Примечания

#### 1. Обозначения размерности тефры и лавокластитов

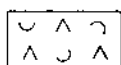
		Агломератовая
		Псефитовая
		Псаммитовая
		Алеуритовая и пелитовая

2. Виды взрывно-обломочных и эффузивно-обломочных пород показываются сочетанием их опорных знаков со знаками эффузивных пород, изменением размера и деталей формы опорных знаков

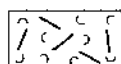
## Примеры



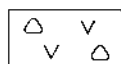
Бомбово-глыбовая (агломератовая) тефра андезитового состава



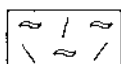
Псаммитовая тефра (вулканический песок) дацитового состава



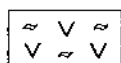
Алеуритовая тефра кислого состава



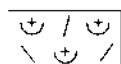
Агломератовая туфолава андезитового состава



Псефитовая кластолава риолитового состава



Псаммитовый гиалокластит среднего состава

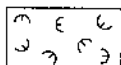


Автомагматические брекчии риолитов

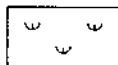
## ВУЛКАНОГЕННО-ОСАДОЧНЫЕ ПОРОДЫ

## 5.1 Осадочно-пирокластические породы (туффиты)

Рыхлые



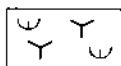
Сцементированные



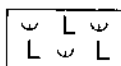
## Примечания

1. Разные по размерности обломков осадочно-пирокластические породы (туффиты) изображаются знаками разной величины, как и вулканокластические образования (прил.4)
2. Для изображения состава используются знаки из прил.3

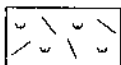
## Примеры



Псефмитовый туффит разного состава



Псамитовый туффит основного состава

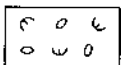


Пелитовый туффит преимущественно риолитового состава

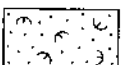
## 5.2 Пирокласто-осадочные породы

Обозначаются комбинацией знаков осадочных (прил.2) и осадочно-пирокластических пород (прил.5.1)

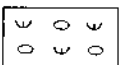
## Примеры



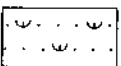
Галечник с туфогенным материалом



Песок с туфогенным материалом



Валунный туфоконгломерат



Туфопесчаник

## СЕМЕЙСТВА ИНТРУЗИВНЫХ ПОРОД

### Петрохимические ряды

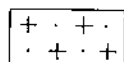
	Нормальный	Субщелочной	Щелочной
е			
	Лейкограниты	Субщелочные лейкограниты	Щелочные лейкограниты
п			
	Граниты	Субщелочные граниты	Щелочные граниты
и			
	Плагииграниты		
С			
	Гранодиориты	Граносиениты	Щелочные граносиениты
о			
		Сиениты, кварцевые сиениты	Щелочные сиениты
р			
	Кварцевые диориты	Кварцевые монцитониты и кварцевые монцодиориты	Фельдшпатовидные сиениты
Средние			
	Диориты	Монцитониты, монцодиориты	
ы			
	Анортозиты		Основные фельдшпатовидные сиениты
п			
	Габброиды	Субщелочные габброиды	Щелочные габброиды
у			
	Перкниты (пироксениты, горнблендиты)		Основные фойдолиты
р			
	Перидотиты	Кимберлиты	Ультраосновные фойдолиты
Ультраосновные			
	Дуниты		Мелилитолиты
	Ультрамафиты (гипербазиты) без расчленения		Карбонатиты
	Алогипербазитовые серпентиниты		



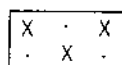
## П р и м е ч а н и я

1. Порфиновые породы обозначаются комбинацией знаков видов или разновидностей пород с точками

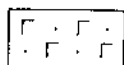
## Примеры



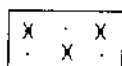
Гранит-порфир



Диоритовый порфирит

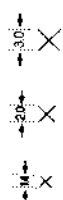
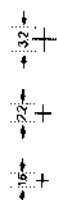


Габбро-порфирит



Монзонит-порфирит

2. Зернистость пород отражают знаки следующей размерности:



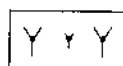
крупнозернистые

среднезернистые

мелкозернистые

3. Порфирированность может быть отражена сочетанием знаков разной зернистости

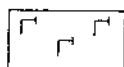
## Пример



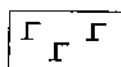
Порфирированный сиенит

4. Виды и разновидности интрузивных пород могут отображаться путем усложнения опорных знаков

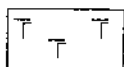
## Примеры



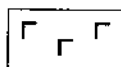
Габбро кварцевое



Габбронорит



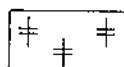
Троктолит



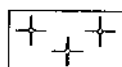
Норит

5. При необходимости интрузивные породы натриевого ряда обозначаются удвоением левой или горизонтальной линии опорного знака, калиевого ряда - утолщением правой или вертикальной линии опорного знака

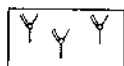
## Примеры



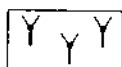
Натриевый гранит



Калиевый щелочной гранит



Натриевый сиенит

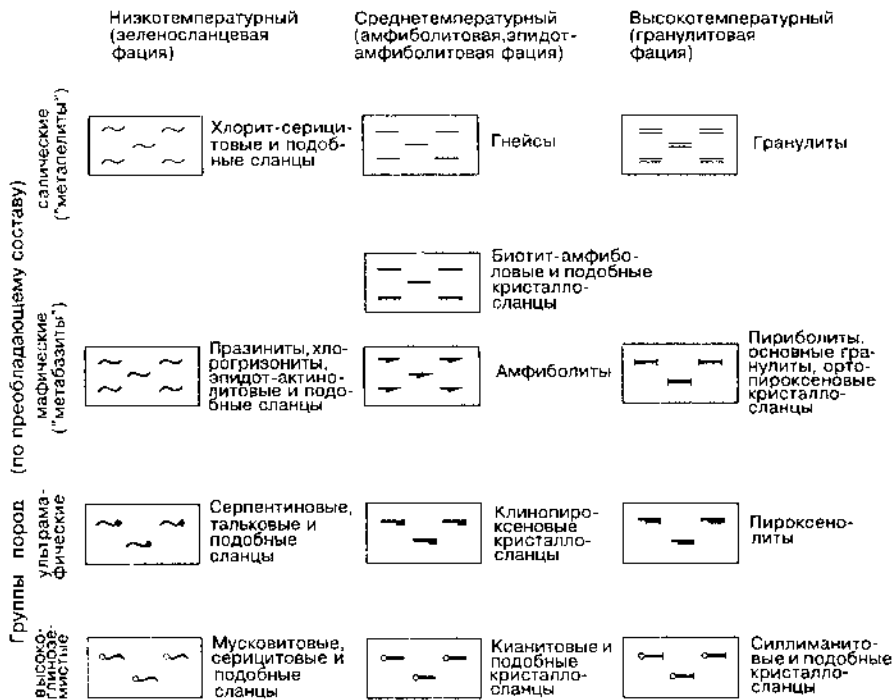


Калиевый сиенит

# МЕТАМОРФИЧЕСКИЕ ОБРАЗОВАНИЯ

## 7.1 Метаморфические породы

### Температурные ряды



### Нерасчлененные по фациям



### Высокобарические








Примеры обозначения разновидностей метаморфических пород

	Сланец эпидот-хлоритовый		Гранито-гнейс
	Порфиритоид		Амфиболит биотитовый
	Сланец ставролитовый		Амфиболит гранатовый
	Сланец гиперстен-гранатовый		Сланец глаукофан-жадеитовый
	Сланец биотит-гиперстеновый		Эклогит среднезернистый с цветным омфацитом
	Гранат-биотитовый гнейс		Эклогит мелкозернистый

7.2 Обозначения фаций зонального и регионального метаморфизма

Фации метаморфизма

	Зеленосланцевая
	Эпидот-амфиболитовая
	Амфиболитовая
	Гранулитовая
	Глаукофановая высокобарическая

Примечание. Применяются в основном для обозначения зонально-метаморфизованных стратиграфических подразделений

## МИГМАТИТЫ, УЛЬТРАМЕТАМОРФИЧЕСКИЕ ПОРОДЫ, ПОРОДЫ КОНТАКТОВОГО МЕТАМОРФИЗМА

### 8.1 Мигматиты

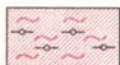


Мигматиты и мигматизированные породы

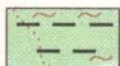
#### Примечания

1. Степень насыщенности мигматита жильным материалом при необходимости и возможности отображается густотой расположения знаков
2. Морфологические и генетические особенности мигматитов могут отображаться усложнением формы опорных знаков и символами (прил. 21)
3. Знаки ориентируются на карте соответственно простиранию плоскостных структур
4. Условные знаки мигматитов наносятся на фоновую раскраску субстрата

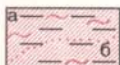
#### Примеры



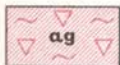
Интенсивно мигматизированные (70-80% метатекта) гранат-биотитовые гнейсы



Слабо мигматизированные (40-50% метатекта) биотит-плагиоклазовые кристаллические сланцы



Сильно (а) и слабо (б) мигматизированные биотитовые гнейсы



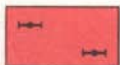
Агматиты (глыбовые мигматиты)



Мигматизированные породы урвской свиты на контакте с гранитами

5. Теневые мигматиты отображаются нанесением на цвет анатектит-гранитов или гнейсо-гранитов редких черных знаков, соответствующих составу рестигов (скиалитов) по прил. 7

#### Пример



Анатектит-гранит с рестидами (скиалитами) гиперстен-гранатовых сланцев (теневой мигматит)

### 8.2 Ультраметаморфические породы



Гранитизированные породы

Примечание. Условные знаки гранитизированных пород наносятся на фоновую раскраску субстрата



Ультраметаморфические (метаморфо-метасоматические) гранитоиды (m)



Эндербиты (e)



Чарнокиты (č)

### 8.3 Породы контактового (термального) метаморфизма



Контактные роговики



Контактные скарны

#### Примечания

1. Контактные метаморфические породы могут обозначаться с помощью соответствующих условных знаков (по прил. 7) красного цвета в сочетании со знаками ороговикования

2. Специфические особенности ороговикования пород могут отражаться некоторым изменением знака роговиков и символами согласно прил. 21, 37

#### Примеры



Контактные амфиболиты



Пятнистые сланцы



Узловатые кордиеритовые сланцы



Ороговикованные андезиты



Роговики над нескрытыми интрузиями

Ороговикованные породы юры

## ТЕКТОНИТЫ

### 9.1 Приразломные тектониты и тектониты зон смятия (стресс-метаморфизма)

	Какириты, трещиноватые породы		Тектониты нерасчлененные
	Тектонические брекчии		Динамометаморфизованные породы, представленные глаукофансодержащими сланцами
	Катаклазиты		Бластокатаклазиты
	Милониты		Бластомилониты
	Ультрамилониты		Перекристаллизованные ультрамилониты

#### Примечания

1. Знаки ориентируются на карте соответственно простираению плоскостных текстур в тектонитах или параллельно границам тектонических зон
2. Внемасштабные зоны тектонитов и приразломные тектониты показываються 1-2 линиями соответствующих знаков
3. Если исходный состав субстрата не может быть определен, знаки тектонитов наносятся на бледно-салатный фон

#### Примеры

	Тектонические брекчии в породах юры
	Зона милонитизации в породах девона
	Катаклазит по граниту
	Зона какиритов, трещиноватых пород девона
	Бластомилонит по габбро
	Сопряженные зоны милонитизации и катаклаза
	Зона смятия пересекается сбросом с приразломными милонитами

## 9.2 Меланж тектонический

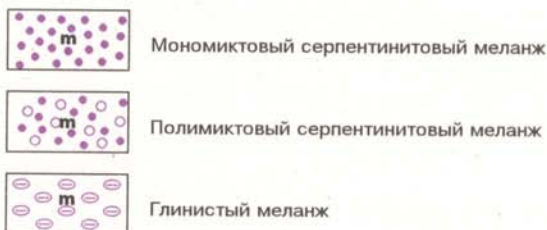


а - выражающиеся в масштабе, б - не выражающиеся в масштабе








## Примечания

1. Тектонический меланж ограничивается разломами. Условные знаки тектонического меланжа и меланжа сложного генезиса наносятся на белый фон
2. Разновидности меланжа могут быть показаны изменением размера и формы опорного условного знака

## Примеры








## МЕТАСОМАТИТЫ (ГИДРОТЕРМАЛИТЫ) И МЕТАСОМАТИЧЕСКИ (ГИДРОТЕРМАЛЬНО) ИЗМЕНЕННЫЕ ПОРОДЫ

	Скарны
	Грейзены
	Вторичные кварциты
	Остальные разновидности метасоматитов (гидротермалитов) и метасоматических (гидротермальных) изменений
	Гидротермальные (кварцевые, карбонатные и др.) жилы
	Маломощные протяженные тела метасоматитов
	Внемасштабные тела метасоматитов

### Примечания

1. Степень изменения пород при необходимости и возможности отражается густотой штриховки
2. Группы и виды метасоматитов (гидротермалитов) и метасоматических изменений отражаются символом (прил.21)

### Примеры

	Пропилиты ( <b>p</b> ) и пропилитизированные ( <b>p1</b> ) породы
	Скарны ( <b>sk</b> ) и скарнированные породы ( <b>sk1</b> ) девонского возраста
	Кварцевые жилы
	Маломощные тела березитов
	Внемасштабный знак альбититов



3. Метасоматиты, тождественные по составу магматическим и метаморфическим породам, показываются знаком этих пород (прил.6, 7) оранжевого цвета или комбинацией этих знаков оранжевого цвета с опорным знаком метасоматитов

Примеры



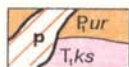
Метасоматическое габбро



Метасоматический карбонатит

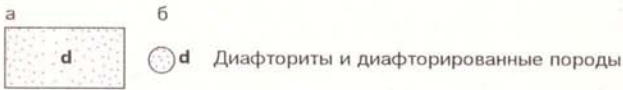
4. Если исходный состав пород метасоматитов не может быть определен, поле их распространения оконтуривается геологической границей или разломами (прил.15), а штриховка метасоматитов накладывается на белый фон

Пример



Полнопроявленные пропилиты на неизвестном субстрате

## ДИАФТОРИТЫ И ДИАФТОРИРОВАННЫЕ ПОРОДЫ



а - выражающиеся в масштабе карты, б - не выражающиеся в масштабе карты

### Примечания

1. Крап наносится только на локальные участки диафтореза вдоль разломов, зон смятия и т. п. Явления регионального диафтореза пород отражаются в тексте объяснительной записки и, при необходимости, могут быть отражены в подписях к условным знакам геологических подразделений

2. Диафториты, сходные по составу с породами регионального метаморфизма, обозначаются сочетанием условных знаков этих пород (по прил. 7) фиолетового цвета со знаком диафторитов, символом (прил. 21)

### Примеры



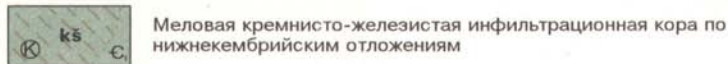
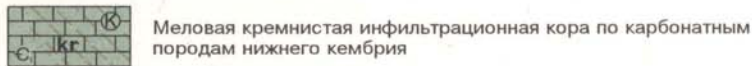
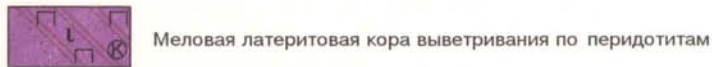
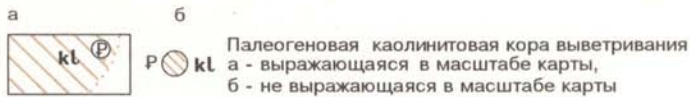
## КОРЫ ВЫВЕТРИВАНИЯ И ИНФИЛЬТРАЦИОННЫЕ КОРЫ



а - выражающаяся в масштабе карты, б - не выражающаяся в масштабе карты

П р и м е ч а н и е. Виды кор выветривания и инфильтрационных кор могут быть обозначены штриховкой разной густоты и толщины и символами типов кор (прил. 21)

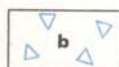
### Примеры



## ИМПАКТНЫЕ (КОПТОГЕННЫЕ) ПОРОДЫ

### 13.1 Аллохтонные (аллогенные) породы

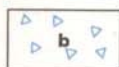
#### Взрывные аллогенные брекчии



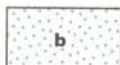
Глибовые



Древесные

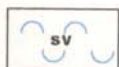


Щебенчатые



Псаммо-алевритовые  
(коптокластиты)

#### Импактиты



Зювиты



Тагамиты

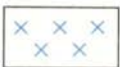


Импактные породы нерасчлененные (в малых телах)

### 13.2 Автохтонные (аутигенные) породы



Коптобрекчии  
(ударные брекчии)



Коптокатаклазиты

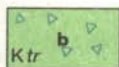


Астроблема не выражающаяся в масштабе карты

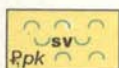
#### Примечания

1. Поля развития аллохтонных взрывных брекчий и импактитов закрашиваются в соответствии с возрастом астроблемы
2. Знаки автохтонных взрывных брекчий и катаклазитов наносятся на обозначения (цвет и крап) субстрата (цоколя)
3. Литолого-петрографические различия пород могут отображаться дополнениями (усложнениями) опорных знаков, степень дезинтеграции субстрата в коптобрекчиях при необходимости и возможности - частотой штриховки

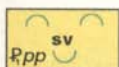
#### Примеры



Щебенчатые аллохтонные брекчии мелового возраста



Мелкопсаммитовые витрокластические зювиты палеогенового возраста



Крупнопсефитовые витрокластические зювиты палеогенового возраста



Коптобрекчии с разной степенью дезинтеграции по породам девона

## ОБОЗНАЧЕНИЯ ГЕОЛОГИЧЕСКИХ ГРАНИЦ И ВЗАИМООТНОШЕНИЙ ГЕОЛОГИЧЕСКИХ ПОДРАЗДЕЛЕНИЙ

### 14.1 Геологические границы

- а — Границы между разновозрастными подразделениями и телами разного состава внутри этих подразделений  
 б — — — — —
- а — — — — —  
 б — — — — —  
 Те же границы, скрытые под вышележащими образованиями
- а — — — — —  
 б — — — — —  
 Границы несогласного залегания стратиграфических подразделений
- а — — — — —  
 б — — — — —  
 Те же границы, скрытые под вышележащими образованиями
- .....  
 а — — — — —  
 б — — — — —  
 Границы между фациально разными образованиями внутри стратиграфических и нестратиграфических образований

П р и м е ч а н и е. а - достоверные, б - предполагаемые

### 14.2 Границы измененных пород, фаций и зон метаморфизма

Границы измененных пород - мигматитов, тектонитов, метасоматитов и т. п. (показываются цветом в соответствии с приложениями 8, 9, 10, 11, 12, 13)

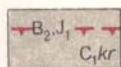
— V<sub>2</sub> — — — — —  
 Границы и символы (прил.21) метаморфических фаций и субфаций. Дан пример амфиболитовой фации (силлиманит-биотитовых гнейсов). Бергштрихи направлены в поле развития фации, субфации

— CO — — — — —  
 Границы зон метаморфизма - изограды индекс-минералов; символы - по прил.37. (Дан пример изограды кордиерита). Бергштрихи указывают поле развития индекс-минерала

### Примечания

1. Границы измененных пород не показываются, если они совпадают с геологическими границами и разломами
2. Границы измененных пород - мигматизированных, ороговикованных, динамометаморфизованных, диафторированных - показываются в тех случаях, когда требуется выделить на карте разновидности измененных пород либо отразить резкий переход к неизменным породам
3. Если возраст зонального и др. метаморфизма отличается от возраста испытавших его пород и достаточно надежно установлен, он может быть отражен символом в разрыве контура фации (зоны) метаморфизма после символа фации (индекс-минерала)

### Пример



Нижнекаменноугольные отложения, метаморфизованные в ранней юре в фациях эпидот-амфиболитовой и амфиболитовой

### 14.3 Обозначения взаимоотношений геологических подразделений в условных обозначениях карт, на стратиграфических колонках и схемах корреляции

———— Стратиграфические согласные

~~~~~ Стратиграфические несогласные с размывом

∩∩∩∩∩∩ Угловое несогласие

∩ Интрузивные секущие





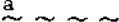
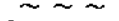
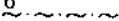

==== Тектонические контакты,

..... в том числе границы тектонических отторженцев и пластин (покровов) в покровно-надвиговых комплексах

——?—— Взаимоотношения не ясны (неопределенные)

||||| Стратиграфические перерывы



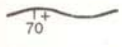
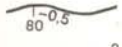

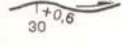

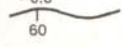


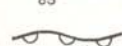



## РАЗРЫВНЫЕ НАРУШЕНИЯ

|                                                                                   |                                                                                                  |
|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | Разломы, выходящие на поверхность достоверные (а) и предполагаемые (б); скрытые под вышележащими |
|  |                                                                                                  |
|  | образованиями достоверные (в), предполагаемые (г)                                                |
|  |                                                                                                  |
|  | Зоны смятия и расслаивания: а - достоверные,                                                     |
|  |                                                                                                  |
|  | б - предполагаемые                                                                               |
|  | Зоны потери корреляции (предполагаемые разломы по геофизическим данным)                          |

## Примечания

1. Направление падения поверхности сместителя показывается черточкой, угол наклона в градусах - цифрами (без знака градуса). Относительное перемещение крыла (блока) нарушения показывается знаками плюс (вверх) и минус (вниз), которые проставляются правее черточки, указывающей направление падения сместителя. Амплитуда вертикального перемещения, если она установлена, приводится в километрах и обозначается цифрой, проставляемой после знака смещения (плюс или минус) - см. примеры
2. Амплитуда горизонтального смещения по сдвигам приводится в километрах и обозначается цифрами у стрелки, указывающей смещение; при правом сдвиге стрелка ориентируется вправо, при левом - влево
3. При установлении возраста заложения разрывных нарушений рекомендуется указывать нижний предел этого возраста в разрыве линии нарушения. Во избежание перегрузки ГК рекомендуется возраст указывать только главным в системах разломов
4. Кинематические и морфологические разновидности разломов показываются путем усложнения накладками опорных знаков. Накладные знаки должны быть обращены в сторону всякого крыла. На разрезах накладные знаки не показываются
5. При необходимости выделить главные (первого порядка) разломы (структурные швы), они показываются утолщенными (0,7 мм) линиями. В этом случае остальные разломы обозначаются "разломы второго порядка" или "прочие разломы"
6. Долгоживущие разломы (структурные швы), имеющие сложное, переменное строение, могут показываться без морфокинематических данных

## Примеры

-  Надвиг
-  Шарьяжи и предполагаемая амплитуда их перемещения, в км
-  Взброс
-  Сброс
-  Правый сдвиг
-  Взбросо-сдвиг (правый)
-  Разломы - ограничения вулcano-тектонических структур (кальдер и т. п.)
-  Поддвиг
-  Надвиг с деформированным последующим движением сместителем (например, надвиги в зонах коллизий, скупивания и т. п.)
-  Листрический взброс
-  Граница оползней
-  Главные разломы (или "структурные швы") прослеженные (а) и предполагаемые (б)
-  Фронтальный надвиг раннемелового возраста
-  Структурные элементы, выделяемые по космическим и аэровысотным материалам

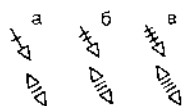


## ПЛОСКОСТНЫЕ И ЛИНЕЙНЫЕ СТРУКТУРНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ

| З а л е г а н и е |           |              | Структурные элементы                                                            |
|-------------------|-----------|--------------|---------------------------------------------------------------------------------|
| горизонтальное    | наклонное | вертикальное |                                                                                 |
|                   |           |              | <b>Плоскостные</b><br>Слоистости (пластов)                                      |
|                   |           |              | Зеркал складчатости                                                             |
|                   |           |              | Плоскостных структур течения                                                    |
|                   |           |              | Кливажа                                                                         |
|                   |           |              | Осей синфазности (отражающих горизонтов)                                        |
|                   |           |              | Кристаллизационной сланцеватости                                                |
|                   |           |              | Метаморфической полосчатости, гнейсовидности                                    |
|                   |           |              | <b>Линейные</b><br>Ориентировка шарниров малых складок и линейность пересечения |
|                   |           |              | Минеральная линейность и линейные структуры течения                             |

### П р и м е ч а н и я

1. Среди линейных структурных элементов могут быть выделены разновозрастные структурные элементы



Пример

Шарниры складок первой (а), второй (б), третьей (в) генераций

2. При необходимости на карте и в легенде к ней дается более дробная классификация структурных элементов

Пример

Опрокинутое залегание слоистости

3. Плоскостные и линейные структурные элементы, измеренные на одном участке (обнажении), отображаются комбинированным знаком

















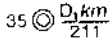


Пример

7 Сочетание плоскостных и линейных структур течения

34

**ОБОЗНАЧЕНИЯ МЕСТ НАХОДОК ПАЛЕОНТОЛОГИЧЕСКИХ ОБЪЕКТОВ,  
ПУНКТОВ ОТБОРА ПРОБ, БУРОВЫХ СКВАЖИН, РАСПОЛОЖЕНИЯ  
СТРАТОТИПОВ И ПЕТРОТИПОВ, КАРЬЕРОВ, ВУЛКАНОВ,  
ТРУБОК ВЗРЫВА И ДР.**

Места находок ископаемых остатков  
(обосновывающих возраст отложений)

|                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                              |
|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    | Фанерозой:                                                                                                                                                                                                                                                   |
|    | одноклеточных водорослей                                                                                                                                                                                                                                     |
|    | макрофлоры                                                                                                                                                                                                                                                   |
|    | спор и пыльцы                                                                                                                                                                                                                                                |
|    | простейших                                                                                                                                                                                                                                                   |
|    | морских беспозвоночных                                                                                                                                                                                                                                       |
|    | пресноводных и наземных беспозвоночных                                                                                                                                                                                                                       |
|    | конодонтов                                                                                                                                                                                                                                                   |
|    | позвоночных                                                                                                                                                                                                                                                  |
|                                                                                     | <b>Докембрий:</b>                                                                                                                                                                                                                                            |
|    | микрофоссилий                                                                                                                                                                                                                                                |
|    | строматолитов                                                                                                                                                                                                                                                |
|    | бесскелетных Metazoa                                                                                                                                                                                                                                         |
|    | Места находок икнофоссилий, следов жизнедеятельности организмов                                                                                                                                                                                              |
|    | Места археологических находок                                                                                                                                                                                                                                |
|    | Пункты, для которых имеются определения палеомагнитных векторов. Цифры: числитель - палеоширота, знаменатель - номер по списку (прил. 18)                                                                                                                    |
|   | Пункты, для которых имеются радиологические определения возраста. В числителе - возраст в млн. лет и символ метода определения. (K - калий-аргоновый, R - рубидий-стронциевый, U - уран-свинцовый и т. п.). В знаменателе - номер пробы по списку (прил. 18) |
|  | на картах: слева - номер скважины по списку; справа в числителе - индекс вскрытого на забое геологического подразделения ( $D, km$ ), в знаменателе - глубина, в м                                                                                           |
|  | Буровые скважины на геологических разрезах (в легенде не даются): а - находящиеся в плоскости разреза, б - спроектированные на плоскость разреза                                                                                                             |
|  | Участки донной обнаженности: а - выражающиеся в масштабе карты, б - не выражающиеся                                                                                                                                                                          |



Расположение стратотипического разреза общего (а) или местного (б) стратиграфического подразделения. Точка-в основании разреза. Возраст и ранг местного подразделения вычитывается из геологической карты, общего - подписывается у линии разреза. Цифра слева - номер на карте и по списку (прил. 18)



Петротипический (эталонный) массив интрузивного (И) или метаморфического (М) комплекса. Знак ставится внутри массива в юго-западной части. Цифра слева - номер на карте и по списку (прил. 18)



Опорные (ключевые) обозначения, их номер на карте

Карьеры, разрезы, терриконы, отвалы, эфеля, хвосты обогащения обозначаются согласно прил.28

Примечание. Терриконы, отвалы, эфеля, хвосты обогащения в контуре закрашиваются на ГК и КПИ цветом современных отложений и обозначаются индексом современных техногенных образований; карьеры, разрезы и выемки в контуре закрашиваются цветом возраста вскрытых пород и обозначаются их индексом



Кратеры вулканов: а - действующих, б - потухших



Паразитические конуса: а - действующие, б - потухшие



Вулканические аппараты немасштабные: а - действующие, б - потухшие



Экструзивные тела



Шлаковый конус



Маары, воронки взрывов



Грязевый вулкан, ареалы грязевых вулканов



Трубки взрыва, индекс их возраста и состава: а-выражающиеся в масштабе карты, б-не выражающиеся. Знак (а) закрашивается в соответствии с п. 2.1.22, знак (б)-по цвету породы



Кимберлитовые трубки



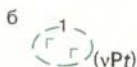
Внемасштабное субвулканическое тело; закраска по прил. 1.3



Фумаролы, поля развития фумарол



Контуры не выходящих на поверхность интрузивных тел (а-гранитоидов, б -габброидов), установленные по геофизическим данным;



цифры-предполагаемая глубина залегания поверхности массива в км. В скобках-индекс предполагаемого интрузивного комплекса



Эпицентры землетрясений: внизу-дата (год), вверху справа-магнитуда, тип волны: а-поперечные, б-продольные



Стратоизогипсы опорных горизонтов, изогипсы рельефа погребенной поверхности

Знаки, рекомендуемые преимущественно для тектонических схем



Зоны широкого развития мелких складок



Синклинали



Антиклинали



Синформы



Антиформы

} цифра-угол наклона их осевой поверхности



Брахисинклинали



Брахiantiклинали



Соляные купола, выходящие на поверхность

## СПИСКИ ГЕОЛОГИЧЕСКИХ ОБЪЕКТОВ

## СПИСОК

стратотипов, петротипов, опорных обнажений, буровых скважин,  
показанных на геологической карте

| NN по карте | Характеристика объекта                                                                                    | N источника по списку литературы, авторский N объекта |
|-------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|
| 1.          | Стратотип хилокской свиты                                                                                 | 18, N 4                                               |
| 2.          | Скважина, 870 м, вскрывает разрез девона и силура                                                         | 8, скв.36                                             |
| 3.          | Опорное обнажение (прорывание юрскими гранитами $Y_{J_2}$ отложений халчерангинской свиты нижнего триаса) | 36, обн.1245                                          |

## СПИСОК

пунктов, для которых имеются определения возраста пород и минералов

| NN по карте | Наименование геологического подразделения | Метод определения | Возраст, млн. лет | N источника по списку лит-ры, авторский N пункта |
|-------------|-------------------------------------------|-------------------|-------------------|--------------------------------------------------|
| 1.          | Граниты 2-й фазы ундинского комплекса     | калий-аргоновый   | 320               | 18, скв.7, глубина 140 м                         |
| 2.          | Базальты тургинской свиты                 | уран-свинцовый    | 140               | 18, обн.386                                      |

ОБОЗНАЧЕНИЯ СИМВОЛОВ МАГМАТИЧЕСКИХ ПОРОД  
СИМВОЛЫ СЕМЕЙСТВ ВУЛКАНИЧЕСКИХ И СУБВУЛКАНИЧЕСКИХ ПОРОД

Приложение 19

(в скобках-виды пород)

| Петрохимические ряды                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                |                                                                                                                  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| нормальный                                                                                                                                                 | субщелочной                                                                                                                                                                    | щелочной                                                                                                         |
| <b>Г р у п п а   к и с л ы х   п о р о д</b>                                                                                                               |                                                                                                                                                                                |                                                                                                                  |
| <p style="text-align: center;"><math>\lambda</math>   Риолиты<br/>(лямбда стр.)</p>                                                                        | <p style="text-align: center;"><math>\tau\lambda</math>   Трахириолиты (трахириолит, онгонит-риолит, щелочно-полевошпатовый трахириолит)<br/>(тау, лямбда стр.)</p>            | <p style="text-align: center;"><math>T\lambda</math>   Комендиты<br/>(тау проп., лямбда стр.)</p>                |
| <p style="text-align: center;"><math>\lambda\zeta</math>   Риодациты<br/>(лямбда, дзэта стр.)</p>                                                          | <p style="text-align: center;"><math>\tau\lambda\zeta</math>   Трахириодациты (трахириодацит, онгонит, щелочно-полевошпатовый трахириодацит)<br/>(тау, лямбда, дзэта стр.)</p> | <p style="text-align: center;"><math>T\lambda\zeta</math>   Пантеллериты<br/>(тау проп., лямбда, дзэта стр.)</p> |
| <p style="text-align: center;"><math>p\lambda\zeta</math>   Плагиориодациты (низкощелочной риодацит, плагиориодацит)<br/>(пэ лат., лямбда, дзэта стр.)</p> | <p style="text-align: center;"><math>\tau\zeta</math>   Трахидациты<br/>(тау, дзэта стр.)</p>                                                                                  | <p style="text-align: center;"><math>T\zeta</math>   Щелочные трахидациты<br/>(тау проп., дзэта стр.)</p>        |
| <p style="text-align: center;"><math>\zeta</math>   Дациты<br/>(дзэта стр.)</p>                                                                            | <p style="text-align: center;"><math>\tau</math>   Трахиты<br/>(тау стр.)</p>                                                                                                  | <p style="text-align: center;"><math>T</math>   Щелочные трахиты<br/>(тау проп.)</p>                             |
| <b>Г р у п п а   с р е д н и х   п о р о д</b>                                                                                                             |                                                                                                                                                                                |                                                                                                                  |
| <p style="text-align: center;"><math>\alpha</math>   Андезиты<br/>(альфа стр.)</p>                                                                         | <p style="text-align: center;"><math>\tau\alpha</math>   Трахиандезиты (кварцевый латит, трахиандезит)<br/>(тау, альфа стр.)</p>                                               |                                                                                                                  |

|                                                   |                                                                                     |                                                 |                                                                                                                                    |                                         |                                                                                                                                                                                       |
|---------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| $\alpha\beta$<br>(альфа, бета<br>стр.)            | Андезибазальты                                                                      | $\tau\alpha\beta$<br>(тау, альфа,<br>бета стр.) | Трахиандезибазальты (латит,<br>трахиандезибазальт)                                                                                 | $\Psi$<br>(фи стр.)                     | Фонолиты (нефелиновый, лей-<br>цитовый фонолиты)                                                                                                                                      |
| Г р у п п а о с н о в н ы х п о р о д             |                                                                                     |                                                 |                                                                                                                                    |                                         |                                                                                                                                                                                       |
| $\beta$<br>(бета стр.)                            | Базальты (лейкобазальт, ги-<br>перстеновый базальт, базальт,<br>оливиновый базальт) | $\tau\beta$<br>(тау, бета<br>стр.)              | Трахибазальты (шошонит, мун-<br>жиерит, трахибазальт, оливи-<br>новый лейкобазальт, гавайит,<br>субщелочной оливиновый<br>базальт) | $\Psi$<br>(пси стр.)                    | Основные фонолиты (лейци-<br>товый, нефелиновый мелафо-<br>нолиты)                                                                                                                    |
| $\omega\beta$<br>(омега, бета<br>стр.)            | Пикробазальты                                                                       |                                                 |                                                                                                                                    | $T\beta$<br>(тау проп.,<br>бета стр.)   | Щелочные базальтоиды (лей-<br>цитовый, нефелиновый трахи-<br>базальты; лейцитовый тефрит,<br>тефрит)                                                                                  |
| Г р у п п а у л ь т р а о с н о в н ы х п о р о д |                                                                                     |                                                 |                                                                                                                                    |                                         |                                                                                                                                                                                       |
|                                                   |                                                                                     |                                                 |                                                                                                                                    | $\chi$<br>(каппа стр.)                  | Основные фойдиты (анальцимит,<br>полевошпатовые нефелинит и<br>лейцитит)                                                                                                              |
|                                                   |                                                                                     |                                                 |                                                                                                                                    | $\omicron$<br>(омикрон стр.)            | Ультраосновные фойдиты (мела-<br>лейцитит, оливиновые мелакаль-<br>силитит, мелалейцитит, оливи-<br>новый мелаанальцимит, нефели-<br>нит, меланефелинит, оливиновый<br>меланефелинит) |
| $\omega$<br>(омега стр.)                          | Пикриты (перидотитовый<br>коматит, пикрит)                                          | $\tau\omega$<br>(тау, омега<br>стр.)            | Субщелочные пикриты (био-<br>тит-пироксеновый, беспи-<br>роксеновый пикриты, меймечит)                                             | $M$<br>(мю проп.)                       | Мелилититы (мелилитит, оливино-<br>вый мелилитит, беспироксеновый<br>мелилитит)                                                                                                       |
|                                                   |                                                                                     |                                                 |                                                                                                                                    | $T\omega$<br>(тау проп.,<br>омега стр.) | Щелочные пикриты (фельдшпато-<br>идный, мелилит-пироксеновый)                                                                                                                         |

## СИМВОЛЫ СЕМЕЙСТВ ИНТРУЗИВНЫХ (ПЛУТОНИЧЕСКИХ) ПОРОД

(в скобках-виды пород)

|                                           |                                                         | Петрохимические ряды                                        |                                                                                                                         |                                                            |                                                                                                                            |
|-------------------------------------------|---------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| нормальный                                |                                                         | субщелочной                                                 |                                                                                                                         | щелочной                                                   |                                                                                                                            |
|                                           |                                                         | <b>Г р у п п а к и с л ы х п о р о д</b>                    |                                                                                                                         |                                                            |                                                                                                                            |
| $I\gamma$<br>(эль лат.,<br>гамма стр.)    | Лейкограниты                                            | $\epsilon I\gamma$<br>(эпсилон, эль<br>лат., гамма<br>стр.) | Субщелочные лейкограниты<br>(субщелочной двуполевошпа-<br>товый, микроклин-альбитовый<br>лейкограниты; аляскит)         | $E I\gamma$<br>(эпсилон<br>проп., эль лат.,<br>гамма стр.) | Щелочные лейкограниты (ще-<br>лочные микроклин-альбитовый<br>лейкогранит, аляскит)                                         |
| $\gamma$<br>(гамма стр.)                  | Граниты                                                 | $\epsilon\gamma$<br>(эпсилон,<br>гамма стр.)                | Субщелочные граниты (субще-<br>лочной двуполевошпатовый,<br>микроклин-альбитовый,<br>щелочно-полевошпатовый<br>граниты) | $E\gamma$<br>(эпсилон проп.,<br>гамма стр.)                | Щелочные граниты (щелоч-<br>ные микроклин-альбитовый,<br>щелочно-полевошпатовый<br>граниты)                                |
| $p\gamma$<br>(пэ лат.,<br>гамма стр.)     | Плагиограниты (низкощелоч-<br>ной гранит, плагиогранит) |                                                             |                                                                                                                         |                                                            |                                                                                                                            |
| $\gamma\delta$<br>(гамма,<br>дельта стр.) | Гранодиориты (гранодиорит,<br>тоналит)                  | $\gamma\xi$<br>(гамма,<br>кси стр.)                         | Граносиениты                                                                                                            | $E\gamma\xi$<br>(эпсилон проп.,<br>гамма, кси стр.)        | Щелочные граносиениты                                                                                                      |
|                                           |                                                         | <b>Г р у п п а с р е д н и х п о р о д</b>                  |                                                                                                                         |                                                            |                                                                                                                            |
|                                           |                                                         | $\xi$<br>(кси стр.)                                         | Сиениты (щелочно-поле-<br>шпатовый сиенит, сиенит,<br>кварцевый сиенит- $q\xi$ )                                        | $E\xi$<br>(эпсилон проп.,<br>кси стр.)                     | Щелочные сиениты бесфельд-<br>шпатоидные (тёнсбергит, пула-<br>скит), нордмаркит, щелочной<br>кварцевый сиенит ( $Eq\xi$ ) |
| $q\delta$<br>(ку лат.,<br>дельта стр.)    | Кварцевые диориты                                       | $qm$<br>(ку лат.,<br>мю стр.)                               | Кварцевые монзониты (квар-<br>цевый монзонит, кварцевый<br>монцодиорит, субщелочной<br>кварцевый диорит)                | $\phi\xi$<br>(фи, кси стр.)                                | Фельдшпатоидные сиениты<br>(мариуполит, миаскит, псевдо-<br>лейцитовый сиенит, фойяит,<br>луаврит)                         |



|                                                   |                                                                                                                                                                                                          |                                     |                                                                                                                           |                                                                            |                                                                             |
|---------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|
| $\delta$<br>(дельта стр.)                         | Диориты                                                                                                                                                                                                  | $\mu$<br>(мю стр.)                  | Монцониты (монцонит, монцодиорит, субщелочной диорит)                                                                     |                                                                            |                                                                             |
| Г р у п п а о с н о в н ы х п о р о д             |                                                                                                                                                                                                          |                                     |                                                                                                                           |                                                                            |                                                                             |
| $\eta$<br>(эта стр.)                              | Анортозиты                                                                                                                                                                                               |                                     |                                                                                                                           | $\Psi\xi$<br>(пси проп., кси стр.)                                         | Основные фельдшпатоидные сиениты (рисчоррит, сэрниит, науяит)               |
| $\nu$<br>(ню стр.)                                | Габброиды (норит, габбронорит, габбро, оливиновые габбронорит, норит, габбро, троктолит)                                                                                                                 | $\epsilon\nu$<br>(эпсилон, ню стр.) | Субщелочные габброиды (эксексит, шонкинит)                                                                                | $E\nu$<br>(эпсилон проп., ню стр.)                                         | Фельшпатоидные габброиды (тешенит, тералит)                                 |
| $\upsilon$<br>(ипсилон стр.)                      | Перкниты (ортопироксениты, вебстериты, клинопироксениты, роговообманковый и оливин-роговообманковый пироксениты, пироксеновый и оливин-пироксеновый горнblendиты, горнblendит и оливинновый горнblendит) |                                     |                                                                                                                           | $E\upsilon$<br>(эпсилон проп., ийолит полевошпатовые, тавит, ипсилон стр.) | Основные фойдолиты (уртит, ийолит полевошпатовые, тавит, фергусит)          |
| Г р у п п а у л ь т р а о с н о в н ы х п о р о д |                                                                                                                                                                                                          |                                     |                                                                                                                           |                                                                            |                                                                             |
| $\upsilon\sigma$<br>(ипсилон, сигма стр.)         | Перидотиты (роговообманковый перидотит, верлит, лерцолит, гарцбургит)                                                                                                                                    | $\iota$<br>(йота стр.)              | Кимберлиты (кимберлит, слюдяной перидотит, мелилитовый, монтичеллитовый, кальцитовый, флогопит-кальцитовый кимберлитоиды) | $E\iota$<br>(эпсилон проп., йота стр.)                                     | Ультраосновные фойдолиты (миссурит, уртит, ийолит, мельтейгит, якупирангит) |
| $\sigma$<br>(сигма стр.)                          | Дуниты (дунит, оливинит)                                                                                                                                                                                 |                                     |                                                                                                                           | $EM$<br>(эпсилон, мю проп.)                                                | Мелилитолиты (кугдит, мелилитолит, ункомпагрит, турьяит)                    |
| $\Sigma$<br>(сигма проп.)                         | Ультрамафиты (гибербазиты) нерасчлененные                                                                                                                                                                |                                     |                                                                                                                           | $\vartheta$<br>(тхэта стр.)                                                | Карбонатиты                                                                 |

Стр.-строчные буквы, проп.-прописные буквы, лат.-латинские буквы

**СИМВОЛЫ МИГМАТИТОВ, ПОРОД КОНТАКТОВОГО МЕТАМОРФИЗМА,  
 ДИАФТОРИТОВ, МЕТАСОМАТИТОВ (ГИДРОТЕРМАЛИТОВ)  
 И КОР ВЫВЕТРИВАНИЯ**

**21.1 Мигматиты**

|               |           |
|---------------|-----------|
| Агматиты      | <b>ag</b> |
| Артериты      | <b>ar</b> |
| Вениты        | <b>vn</b> |
| Полимигматиты | <b>pm</b> |

**21.2 Породы контактового метаморфизма**

|                                                 |           |
|-------------------------------------------------|-----------|
| Контактные роговики                             | <b>r</b>  |
| Контактные мраморы                              | <b>km</b> |
| Контактные гнейсы                               | <b>kg</b> |
| Контактные амфиболиты                           | <b>ka</b> |
| Породы контактового метаморфизма нерасчлененные | <b>k</b>  |

**21.3 Диафториты**

|                           |           |
|---------------------------|-----------|
| Диафторитовые сланцы      | <b>ds</b> |
| Диафторитовые гнейсы      | <b>dg</b> |
| Диафторитовые амфиболиты  | <b>da</b> |
| Диафториты нерасчлененные | <b>d</b>  |

**21.4 Метасоматиты**

Полевцошлатовая группа

|                                             |           |
|---------------------------------------------|-----------|
| Адулярит                                    | <b>ad</b> |
| Альбититы                                   | <b>al</b> |
| Гумбеиты (ортоклазовый, анкеритовый и др.)  | <b>gm</b> |
| Калишпатиты (микроклинит, ортоклазит и др.) | <b>kl</b> |
| Фельдшпатиты двуполевошлатовые              | <b>fp</b> |
| Эйситы (кальцит-апатитовый и др.)           | <b>ae</b> |

Кварц-слюдистая группа

|                                            |           |
|--------------------------------------------|-----------|
| Аргиллизиты                                | <b>ag</b> |
| Березиты (серицитовый, альбитовый и др.)   | <b>br</b> |
| Биотититы                                  | <b>b</b>  |
| Вторичные кварциты                         | <b>vk</b> |
| Грейзены                                   | <b>gr</b> |
| Листвениты (брейнеритовые и др.)           | <b>l</b>  |
| Слюдиты нерасчлененные (флогопититы и др.) | <b>sl</b> |

## Группа темноцветная и основного состава

|                                                                              |     |
|------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Карбонатиты метасоматические                                                 | cg  |
| Метасоматические амфиболиты                                                  | ma  |
| Метасоматические пироксенолиты (эпиринит-eg жадеитит- g, нимпирит- nm и др.) | mpr |
| Пропилиты                                                                    | p   |
| Серпентиниты                                                                 | sp  |
| Скарны                                                                       | sk  |
| Талькиты (форстеритовый и др.)                                               | t   |
| Эпидозиты                                                                    | e   |
| Метасоматиты нерасчлененные (только для внемасштабных сложных тел)           | mt  |

П р и м е ч а н и е. При необходимости могут быть введены символы других метасоматитов (например, джаспериоды, цвиггеры и др.)

## 21.5 Коры выветривания

|                          |     |
|--------------------------|-----|
| Коры выветривания        | kv  |
| Латеритные               | l   |
| Глинистые                | g   |
| Рудных оксидных шляп     | os  |
| Рудных сульфатных шляп   | ss  |
| Селективного растворения | sr  |
| Дезинтеграции            | d   |
| Инфильтрационные коры    | lk  |
| Кремнистые               | kr  |
| Кремнисто-железистые     | kš  |
| Карбонатные              | c   |
| Сульфатные               | s   |
| Фосфатные                | f   |
| Продукты гальмиролиза    | gl  |
| Смектитовые              | sm  |
| Цеолитовые               | ceo |

П р и м е ч а н и е. Глинистые коры выветривания желательна подразделять на виды по преобладающему минералогическому составу верхней зоны:

- kl - каолинитовая
- gs - гидрослюдистая
- sm - смектитовая

Символы видов кор выветривания проставляются вверху справа от символа коры выветривания. Например: kv<sup>kl</sup>-каолинитовая кора выветривания

## 21.6 Фации метаморфизма

| Фации                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Символы                                                                                                  | Повышение температуры |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| <p>Низкого давления (А)<br/>(контактового метаморфизма)</p> <p>Спуррит-мервинитовая</p> <p>Пироксен-роговиковая</p> <p>Амфибол-роговиковая</p> <p>Мусковит-роговиковая</p>                                                                                                                     | <p>A<sub>0</sub></p> <p>A<sub>1</sub></p> <p>A<sub>2</sub></p> <p>A<sub>3</sub></p>                      | ↑                     |
| <p>Среднего давления (В)<br/>(регионального метаморфизма)</p> <p>Двупироксеновых гнейсов<br/>(гранулитовая)</p> <p>Силлиманит-биотитовых гнейсов<br/>(амфиболитовая)</p> <p>Андалузит(силлиманит)-мусковитовых<br/>сланцев (эпидот-амфиболитовая)</p> <p>Зеленых сланцев</p> <p>Цеолитовая</p> | <p>B<sub>1</sub></p> <p>B<sub>2</sub></p> <p>B<sub>3</sub></p> <p>B<sub>4</sub></p> <p>B<sub>5</sub></p> | ↑                     |
| <p>Высокого давления (С)</p> <p>Эклогитовая</p> <p>Дистеновых гнейсов и амфиболитов</p> <p>Дистен-мусковитовых сланцев<br/>(глаукофан-альмадиновая)</p> <p>Жадеит-лавсонит-глаукофановая</p>                                                                                                   | <p>C<sub>1</sub></p> <p>C<sub>2</sub></p> <p>C<sub>3</sub></p> <p>C<sub>4</sub></p>                      | ↑                     |

Фации даны по книге:

Фации метаморфизма. М., Недра, 1970. Авт.: Н.Л.Добрецов, В.В.Ревердатто, В.С.Соболев и др.

## СИМВОЛЫ ОСНОВНЫХ ГРУПП ОСАДОЧНЫХ И ВУЛКАНОГЕННЫХ ПОРОД

(для обозначения толщ)

| 22.1 Осадочные породы |    | 22.2 Вулканогенные породы                                                             |    |
|-----------------------|----|---------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Конгломераты          | k  | Риолиты и другие породы из группы кислых вулканических и вулканокластических пород    | r  |
| Песчаники             | p  | Андезиты и другие породы из группы средних вулканических и вулканокластических пород  | an |
| Алевролиты, аргиллиты | a  | Базальты и другие породы из группы основных вулканических и вулканокластических пород | b  |
| Глинистые сланцы      | gs |                                                                                       |    |
| Карбонатные породы    | c  |                                                                                       |    |
| Кремнистые породы     | i  |                                                                                       |    |
| Туффиты               | t  |                                                                                       |    |
| Каменные угли         | ku |                                                                                       |    |
| Бурые угли            | bu |                                                                                       |    |
| Сланцы горючие        | sg |                                                                                       |    |

## П р и м е ч а н и я

1. Полипородные подразделения обозначаются 1-2 символами преобладающих пород
2. Для обозначения других пород могут быть введены дополнительные одно-двухбуквенные символы (строчные буквы латинского алфавита)

## ОБОЗНАЧЕНИЯ ПАМЯТНИКОВ ПРИРОДЫ И ДРЕВНЕЙ КУЛЬТУРЫ

## Общегеологические



Обнажения разнообразных по составу и текстурам пород



Обнажения с остатками ископаемых организмов



Обнажения с обильными ископаемыми растительными остатками



Обнажения отпрепарированных даек, интрузивных контактов и т.п.

## Тектонические



Складчатые структуры



Разрывные нарушения



Магматические структуры (лаколлиты и др.)



Солянокупольные структуры



Сейсмодислокации

## Минералогические



Местонахождения редких минералов (буквенные обозначения минералов по прил.37)

## Геоморфологические



27 Останцы выветривания (и их высота, в м)



Объекты аккумулятивного эолового рельефа (дюны, барханы и т.п.)



Речные, озерные, морские террасы и их комплексы



Карстовые воронки, поля



Карстовые пещеры



Объекты абразионного берега



Объекты аккумулятивного берега



Гляциодислокации



Оползневой рельеф



Шлаковые конусы, отпрепарированные некки



Грязевые вулканы, участки развития грязевых вулканов



Мерзлотные бугры пучения



Полигональные почвы



Ледниковые цирки (ц) и трюги (т)



Бараны лбы



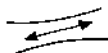
Примечательные морены (м), озы (о) и другие ледниковые образования



Нагорные террасы



Водопады (в), висячие долины (д) (и их высота, в м)



Сквозные долины

## Космогенные



Метеоритные кратеры

## Криогенные (мерзлотные)



Наледи



Подземный лед










Реликты вечной мерзлоты







Примечательные глетчеры, снежники

## Гидрогеологические

-  Источники с редким по величине дебитом
-  Источники минеральных вод (состав отражается символом по прил.30, группа 5)
-  45 Источники термальных вод (цифра - температура в градусах Цельсия)
-  Гейзеры
-  Озера с особым гидрологическим режимом
-  Солёные озера
-  Политипные памятники (с буквой Л - ландшафтные)

## Памятники древней культуры

-  Археологические
-  Наскальные письма и рисунки
-  Древние горные выработки (Г) и следы металлургических объектов (М) -плавильни,шлаки и т. п.
-  Древние захоронения, стеллы и т. п.

**Примечание.** Для обозначения не предусмотренных в настоящем перечне памятников природы и культуры могут быть использованы подходящие по значению знаки приложений 13, 14, 15, 27-29 и другие, предложенные авторами листа, а для конкретизации содержания памятников у знаков рекомендуется проставлять буквенные символы, в т. ч. согласно прил. 19, 20 и 37. Например, у объектов золотого рельефа: Д-дюны, Б-барханы и т. п.



ОБЩАЯ СТРАТИГРАФИЧЕСКАЯ ШКАЛА

24.1 Общая стратиграфическая шкала фанерозоя ( до яруса включительно )

| Эра-тема        | Система и длительность ее периода в млн. лет | Отдел и подотделы и их возрастные рубежи в млн. лет | Ярус                                |                                     |                                  |                                  |
|-----------------|----------------------------------------------|-----------------------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|
| КАЙНОЗОЙСКАЯ KZ | Четвертичная Q<br>(антропогеновая)           | 1.64                                                |                                     |                                     |                                  |                                  |
|                 | Неогеновая N<br>22                           | Плиоцен N <sub>2</sub>                              | Верхний N <sub>2</sub> <sup>2</sup> | Пьяченцкий<br>N <sub>2</sub> pic    | Акчагыльский<br>N <sub>2</sub> a |                                  |
|                 |                                              |                                                     | Нижний N <sub>2</sub> <sup>1</sup>  | Занкский<br>N <sub>2</sub> zap      | Киммерийский<br>N <sub>2</sub> k |                                  |
|                 |                                              | Мiocен N <sub>1</sub>                               | Верхний N <sub>1</sub> <sup>3</sup> | Мессинский<br>N <sub>1</sub> mes    | Понтский N <sub>1-2</sub> p      | Мэотический<br>N <sub>1</sub> m  |
|                 |                                              |                                                     |                                     | Тортонский<br>N <sub>1</sub> tor    | Сарматский<br>N <sub>1</sub> sr  |                                  |
|                 |                                              |                                                     | Средний N <sub>1</sub> <sup>2</sup> | Серравальский<br>N <sub>1</sub> srv | Конкский N <sub>1</sub> kn       | Караганский<br>N <sub>1</sub> kr |
|                 |                                              |                                                     |                                     | Лангийский<br>N <sub>1</sub> lan    | Чокракский<br>N <sub>1</sub> ch  |                                  |
|                 |                                              | Нижний N <sub>1</sub> <sup>1</sup>                  | Бурдигальский<br>N <sub>1</sub> bur | Тарханский N <sub>1</sub> t         | Коцахурский N <sub>1</sub> kc    |                                  |
|                 |                                              |                                                     | Аквитанский<br>N <sub>1</sub> oqt   | Сакараульский<br>N <sub>1</sub> s   | Кавказский N <sub>1</sub> k      |                                  |
|                 |                                              |                                                     | 23.3                                |                                     |                                  |                                  |

| Эра-тема        | Сис-тема             | Отдел и подотделы       | Ярус                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                         |
|-----------------|----------------------|-------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| КАЙНОЗОЙСКАЯ KZ | Палеогеновая P<br>42 | Олигоцен P <sub>3</sub> | 23.3<br>Верхний P <sub>3</sub> <sup>2</sup>                                                                                                                                                       | Хаттский P <sub>3</sub> h                                                                                                                                                               |
|                 |                      |                         | Нижний P <sub>3</sub> <sup>1</sup>                                                                                                                                                                | Рюпельский P <sub>3</sub> г                                                                                                                                                             |
|                 |                      | Эоцен P <sub>2</sub>    | Верхний P <sub>2</sub> <sup>3</sup>                                                                                                                                                               | Приабонский P <sub>2</sub> р                                                                                                                                                            |
|                 |                      |                         | Средний P <sub>2</sub> <sup>2</sup>                                                                                                                                                               | Бартонский P <sub>2</sub> b<br>Лютетский P <sub>2</sub> l                                                                                                                               |
|                 |                      |                         | Нижний P <sub>2</sub> <sup>1</sup>                                                                                                                                                                | Ипрский P <sub>2</sub> i                                                                                                                                                                |
|                 |                      | Палеоцел P <sub>1</sub> | Верхний P <sub>1</sub> <sup>2</sup>                                                                                                                                                               | Танетский P <sub>1</sub> t                                                                                                                                                              |
|                 |                      |                         | Нижний P <sub>1</sub> <sup>1</sup>                                                                                                                                                                | Монтский P <sub>1</sub> m<br>Датский P <sub>1</sub> d                                                                                                                                   |
| МЕЗОЗОЙСКАЯ MZ  | Меловая K<br>81      | Верхний K <sub>2</sub>  | 65<br>Маастрихтский K <sub>2</sub> m<br>Кампанский K <sub>2</sub> km<br>Сантонский K <sub>2</sub> st<br>Коньякский K <sub>2</sub> k<br>Туронский K <sub>2</sub> t<br>Сеноманский K <sub>2</sub> s |                                                                                                                                                                                         |
|                 |                      |                         | Нижний K <sub>1</sub>                                                                                                                                                                             | Альбский K <sub>1</sub> al<br>Аптский K <sub>1</sub> a<br>Барремский K <sub>1</sub> br<br>Готеривский K <sub>1</sub> g<br>Валанжинский K <sub>1</sub> v<br>Берриасский K <sub>1</sub> b |
|                 | Юрская J<br>62       | Верхний J <sub>3</sub>  | 145.8<br>Титонский J <sub>3</sub> tt Волжский J <sub>3</sub> v<br>Кимериджский J <sub>3</sub> km<br>Оксфордский J <sub>3</sub> o                                                                  |                                                                                                                                                                                         |
|                 |                      |                         | Средний J <sub>2</sub>                                                                                                                                                                            | Келловейский J <sub>2</sub> k<br>Батский J <sub>2</sub> bt<br>Байосский J <sub>2</sub> b<br>Ааленский J <sub>2</sub> a                                                                  |
|                 |                      | Нижний J <sub>1</sub>   | Тоарский J <sub>1</sub> t<br>Плинсбахский J <sub>1</sub> p<br>Синеморский J <sub>1</sub> s<br>Геттангский J <sub>1</sub> g                                                                        |                                                                                                                                                                                         |
|                 |                      |                         | 208.0                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                         |

| Эра-тема          | Система                 | Отдел и подотделы               | Ярус                                                                                                                 |                                       |                                                                                                                                                               |
|-------------------|-------------------------|---------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| МЕЗОЗОЙСКАЯ<br>MZ | Триасовая T<br>37       | 208.0<br>Верхний T <sub>3</sub> | Ратский T <sub>3r</sub><br>Норийский T <sub>3n</sub><br>Карнийский T <sub>3k</sub>                                   |                                       |                                                                                                                                                               |
|                   |                         | Средний T <sub>2</sub>          | Ладинский T <sub>2l</sub><br>Анизийский T <sub>2a</sub>                                                              |                                       |                                                                                                                                                               |
|                   |                         | Нижний T <sub>1</sub>           | Оленекский T <sub>1o</sub><br>Индский T <sub>1i</sub>                                                                |                                       |                                                                                                                                                               |
| ПАЛЕОЗОЙСКАЯ PZ   | Пермская P<br>45        | 245.0<br>Верхний P <sub>2</sub> | Татарский P <sub>2t</sub><br>Казанский P <sub>2kz</sub><br>Уфимский P <sub>2u</sub>                                  | Восточный Паратетис<br>(южные районы) | Дорашамский P <sub>2dr</sub><br>Джувльфинский P <sub>2d</sub><br>Мидийский P <sub>2md</sub><br>Мургабский P <sub>2m</sub><br>Кубергандинский P <sub>2kb</sub> |
|                   |                         | Нижний P <sub>1</sub>           | Кунгурский P <sub>1k</sub><br>Артинский P <sub>1ar</sub><br>Сакмарский P <sub>1s</sub><br>Ассельский P <sub>1a</sub> |                                       | Болорский P <sub>1b</sub><br>Яхташский P <sub>1ja</sub><br>Сакмарский P <sub>1s</sub><br>Ассельский P <sub>1a</sub>                                           |
|                   | Каменноугольная C<br>73 | 290.0<br>Верхний C <sub>3</sub> | Гжельский C <sub>3g</sub><br>Касимовский C <sub>3k</sub>                                                             |                                       |                                                                                                                                                               |
|                   |                         | Средний C <sub>2</sub>          | Московский C <sub>2m</sub><br>Башкирский C <sub>2b</sub>                                                             |                                       |                                                                                                                                                               |
|                   |                         | Нижний C <sub>1</sub>           | Серпуховский C <sub>1s</sub><br>Визейский C <sub>1v</sub><br>Турнейский C <sub>1t</sub>                              |                                       |                                                                                                                                                               |
|                   | Девонская D<br>46       | 362.5<br>Верхний D <sub>3</sub> | Фаменский D <sub>3fm</sub><br>Франский D <sub>3f</sub>                                                               |                                       |                                                                                                                                                               |
|                   |                         | Средний D <sub>2</sub>          | Живетский D <sub>2zv</sub><br>Эйфельский D <sub>2ef</sub>                                                            |                                       |                                                                                                                                                               |
|                   |                         | Нижний D <sub>1</sub>           | Эмский D <sub>1e</sub><br>Пражский D <sub>1p</sub><br>Лохковский D <sub>1l</sub>                                     |                                       |                                                                                                                                                               |
|                   | Силурийская S<br>31     | 408.5<br>Верхний S <sub>2</sub> | Пржидольский S <sub>2p</sub><br>Лудловский S <sub>2ld</sub>                                                          |                                       |                                                                                                                                                               |
|                   |                         | Нижний S <sub>1</sub>           | Венлокский S <sub>1v</sub><br>Лландоверийский S <sub>1l</sub>                                                        |                                       |                                                                                                                                                               |
|                   |                         | 439.0                           |                                                                                                                      |                                       |                                                                                                                                                               |

| Эра - тема      | Система                  | Отдел и подотдел                                           | Ярус                                                                                           |                                                            |  |
|-----------------|--------------------------|------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|--|
| ПАЛЕОЗОЙСКАЯ PZ | Ордовикская O<br>60 - 70 | 439                                                        |                                                                                                |                                                            |  |
|                 |                          | Верхний O <sub>3</sub>                                     | Ашгиллский O <sub>3a</sub> <sup>b</sup>                                                        |                                                            |  |
|                 |                          | Средний O <sub>2</sub>                                     | Карадокский O <sub>2k</sub><br>Лландейловский O <sub>2ld</sub><br>Лланвирнский O <sub>2l</sub> |                                                            |  |
|                 | Нижний O <sub>1</sub>    | Аренигский O <sub>1a</sub><br>Тремадокский O <sub>1t</sub> |                                                                                                |                                                            |  |
|                 | Кембрийская E<br>60      | 510                                                        |                                                                                                |                                                            |  |
|                 |                          | Верхний E <sub>3</sub>                                     | Аксайский E <sub>3ak</sub><br>Сакский E <sub>3s</sub><br>Аюсокканский E <sub>3as</sub>         |                                                            |  |
|                 |                          | Средний E <sub>2</sub>                                     | Майский E <sub>2m</sub><br>Амгинский E <sub>2am</sub>                                          |                                                            |  |
|                 |                          | Нижний E <sub>1</sub>                                      | Ленский надьярус E <sub>1l</sub>                                                               | Тойонский E <sub>1tn</sub><br>Ботомский E <sub>1b</sub>    |  |
|                 |                          |                                                            | Алданский надьярус E <sub>1a</sub>                                                             | Атдабанский E <sub>1at</sub><br>Томмотский E <sub>1t</sub> |  |
| 570             |                          |                                                            |                                                                                                |                                                            |  |

Примечания. 1. Помещенные в таблице символы стратиграфических подразделений используются в картографической практике

2. Эратемы обозначаются двумя прописными буквами (PZ, MZ, KZ); символы их подразделений дополняются арабскими цифрами снизу, справа от буквенного символа эратемы (PZ<sub>1</sub>, PZ<sub>2</sub>, PZ<sub>3</sub>...)

3. Системы обозначаются одной прописной буквой; символы отделов дополняются арабскими цифрами снизу, справа от буквенного символа системы (T<sub>1</sub>, T<sub>2</sub>, T<sub>3</sub>, P<sub>1</sub>, P<sub>2</sub>...)

## 24.2 Общая стратиграфическая шкала докембрия

(Принята Всесоюзным совещанием по общим вопросам расчленения докембрия СССР, г.Уфа, 1990 г.; утверждена МСК 30 января 1991 г.)

| Акротема      | Эонотема                                    | Эратема                                      | Система         |                                             |
|---------------|---------------------------------------------|----------------------------------------------|-----------------|---------------------------------------------|
|               | Фанерозой                                   | Палеозой                                     | Кембрийская     |                                             |
|               |                                             | 570                                          | Вендская<br>V40 | Верхний рифей V <sub>2</sub>                |
|               |                                             |                                              |                 | Нижний V <sub>1</sub>                       |
| ПРОТЕРОЗОЙ PR | Верхний протерозой PR <sub>2</sub>          | Рифей R 1040                                 | 610             | Верхний рифей (каратавий) R <sub>3</sub>    |
|               |                                             |                                              | 1000±50         | Средний рифей (юрматиний) R <sub>2</sub>    |
|               |                                             |                                              | 1350±20         | Нижний рифей (бурзаний) R <sub>1</sub>      |
|               | 1650±50                                     | Верхний карелий PR <sub>2</sub> <sup>1</sup> | 1900±50         | Нижний карелий PR <sub>1</sub> <sup>1</sup> |
| 2500±50       | Нижний протерозой (карелий) PR <sub>1</sub> |                                              |                 |                                             |
| АРХЕЙ AR      | Верхний архей AR <sub>2</sub>               |                                              |                 |                                             |
|               | 3150±50                                     | Нижний архей AR <sub>1</sub>                 |                 |                                             |

Примечания. 1. В связи с отсутствием общепринятых названий эон- и эратем докембрия (кроме рифея) рекомендуется называть их по положению в более крупном по рангу подразделении. В скобках указаны наименования, целесообразность употребления которых обсуждается. Венд квалифицируется как система, однако остается открытым вопрос о его принадлежности к определенной эратеме.

2. Цифры в таблице - изотопный возраст в миллионах лет

3. Решения об изменениях общих стратиграфических шкал публикуются в бюллетенях МСК и Геохронологической комиссии

## ТРАНСЛИТЕРАЦИЯ И ПРАВИЛА НАПИСАНИЯ ПАЛЕОНТОЛОГИЧЕСКИХ ТАКСОНОМЕТРИЧЕСКИХ ЕДИНИЦ

### 25.1 Транслитерация русского алфавита на латинский

| Русские буквы | Латинские эквиваленты | Русские буквы | Латинские эквиваленты | Русские буквы | Латинские эквиваленты |
|---------------|-----------------------|---------------|-----------------------|---------------|-----------------------|
| а             | a                     | л             | l                     | х             | h                     |
| б             | b                     | м             | m                     | ц             | c                     |
| в             | v                     | н             | n                     | ч             | č                     |
| г             | g                     | о             | o                     | ш             | š                     |
| д             | d                     | п             | p                     | щ             | šć                    |
| е             | e                     | р             | r                     | ы             | y                     |
| ж             | ž                     | с             | s                     | э             | e                     |
| з             | z                     | т             | t                     | ю             | ju                    |
| и             | i                     | у             | u                     | я             | ja                    |
| к             | k                     | ф             | f                     |               |                       |

### 25.2 Сокращения наиболее часто употребляемых латинских палеонтологических терминов

|              |                                                                 |                                                                                                                                                   |
|--------------|-----------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| aff.         | affinis                                                         | родственный (близкий некоторому виду, но имеющий от него определенные отличия)                                                                    |
| cf.          | conformis                                                       | сходный (с определенным видом)                                                                                                                    |
| cl.          | classis                                                         | класс (животных и растений)                                                                                                                       |
| em., emend.  | emendavit (исправил)<br>emendatus (исправленной,<br>измененной) | диагноз или объем таксона уточнен или изменен; написание названия исправлено.<br>Например, <i>Productus Sow. rby</i> , emend.<br><i>Muir-Wood</i> |
| et           | et                                                              | и                                                                                                                                                 |
| ex gr.       | ex grege (из стада)<br>ex grex (из группы)                      | принадлежащий к группе данного вида                                                                                                               |
| f.           | forma                                                           | форма; в искусственных систематиках соответствует виду                                                                                            |
| fam.         | familia                                                         | семейство                                                                                                                                         |
| gen.         | genus                                                           | род                                                                                                                                               |
| hic          | hic                                                             | здесь (т. е. таксон выделен или назван впервые)                                                                                                   |
| h. l.        | hoc loco                                                        | здесь (т. е. в данной публикации)                                                                                                                 |
| in coll.     | in collectione                                                  | название таксона имеется только на этикетках коллекции данного автора                                                                             |
| inc. sed.    | incertae sedis                                                  | систематическое положение не установлено                                                                                                          |
| ind., indet. | indeterminatus, -a, -um                                         | не определенный (неопределимый)<br>Например: gen. et sp. ind. - род и вид неопределимы;<br>fam. indet. - семейство не определено                  |

|                                |                                 |                                                                                                                                          |
|--------------------------------|---------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| in lit.,<br>in litt.           | in litteris                     | описание имеется только в рукописи (письме)<br>автора                                                                                    |
| ms., msc.,<br>MS               | manus scriptum                  | в рукописи, не опубликовано                                                                                                              |
| nom.                           | nomen                           | название                                                                                                                                 |
| nom. nov.                      | nomen novum                     | новое название таксона                                                                                                                   |
| nom. nud.                      | nomen nudum<br>(голое название) | таксон имеет только название; голотип<br>(типовой вид) не указан, описание таксона<br>отсутствует                                        |
| nov.                           | novus, -a, -um                  | новый<br>Например:<br>gen. nov. (genus novum) - новый род;<br>sp. nov. (species nova) - новый вид;<br>gen. et sp. nov. - новый род и вид |
| ord.                           | ordo                            | отряд (в систематике животных);<br>порядок (в систематике растений)                                                                      |
| pars                           | pars                            | частично                                                                                                                                 |
| part.                          | partim                          | частично                                                                                                                                 |
| 1) s. l.<br>s. lato            | sensu lato                      | в широком смысле (подразумевается<br>расширенное понимание объема данного<br>таксона)                                                    |
| 2) s. l.                       | sine loco                       | без указания местонахождения                                                                                                             |
| sp.                            | species                         | вид                                                                                                                                      |
| spp.                           | species species                 | виды                                                                                                                                     |
| ssp.                           | subspecies                      | подвид                                                                                                                                   |
| s. s.<br>s. str.<br>s. stricto | sensu stricto                   | в данном смысле (подразумевается узкое<br>понимание объема данного таксона)                                                              |
| subfam.                        | subfamilia                      | подсемейство                                                                                                                             |
| subgen.                        | subgenus                        | подрод                                                                                                                                   |
| subord.                        | subordo                         | подотряд (в систематике животных);<br>подпорядок (в систематике растений)                                                                |
| sec., sect.                    | sectio                          | секция (систематическая единица в бота-<br>нике)                                                                                         |
| subsp.                         | subspecies                      | подвид                                                                                                                                   |
| var.                           | varietas                        | разновидность                                                                                                                            |

Если некоторый исследователь устанавливает принадлежность данного вида к другому роду, фамилия автора, установившего впервые этот вид, заключается в скобки.

Например: Первоначально был установлен вид - *Trigonia cardissoides* Lamarck, 1819. На основе этого вида позднее выделен новый род - *Opis*. Полное наименование данного вида приобретает форму: *Opis cardissoides* (Lamarck) Defrance, 1825.

# УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ К КАРТЕ ЧЕТВЕРТИЧНЫХ ОБРАЗОВАНИЙ (прил. 26-29)

Приложение 26

## ГЕНЕТИЧЕСКИЕ ПОДРАЗДЕЛЕНИЯ ЧЕТВЕРТИЧНЫХ ОБРАЗОВАНИЙ

### 26.1 Основные генетические типы


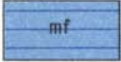

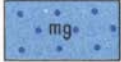



|                                                                                    |                                   |                                                                                     |                                            |
|------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|
|    | Элювиальный                       |    | Озерный                                    |
|    | Делювиальный                      |    | Озерно - аллювиальный                      |
|    | Элювиально -<br>делювиальный      |    | Морской *                                  |
|    | Коллювиальный                     |    | Аллювиально-морской                        |
|    | Коллювиально -<br>делювиальный    |    | Ледниковый                                 |
|    | Солифлюкционный                   |    | Флювиогляциальный                          |
|    | Делювиально -<br>солифлюкционный  |    | Ледниково - озерный<br>(гляциолимнический) |
|    | Коллювиально -<br>солифлюкционный |    | Ледниково-морской                          |
|    | Селевый                           |    | Золовый                                    |
|   | Аллювиальный                      |   | Хемогенный                                 |
|  | Аллювиально -<br>делювиальный     |  | Биогенный                                  |
|  | Проллювиальный                    |  | Вулканогенный                              |
|  | Аллювиально -<br>проллювиальный   |  | Грязевулканический                         |
|  | Проллювиально -<br>делювиальный   |  | Техногенный                                |

**П р и м е ч а н и е .** На полях вулканогенных образований могут выставляться индексы состава пород (прил. 19)

\* Применяется для обозначения не расчлененных на генетические типы морских образований







26.2 Генетические типы морских отложений

|                                                                                   |                                 |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|
|  | Волновой                        |
|  | Флювиальный (потоковый)         |
|  | Бассейновый (нефелоидный)       |
|  | Гравитационный (олистостромный) |
|  | Перлювиальный                   |
|  | Хемогенный                      |
|  | Биогенный                       |

Примечание. Хемогенный тип включает как эвапориты, так и конкреционные поля и "корки"

26.3 Обозначение дочетвертичных образований и отторженцев

|            |                                                                                     |                                                  |
|------------|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|
|            |  | дочетвертичные образования                       |
| Отторженцы |  | дочетвертичных образований                       |
|            |  | четвертичных, ближе не определенных, образований |
|            |  | не определенного происхождения                   |

## СОСТАВ ЧЕТВЕРТИЧНЫХ ОБРАЗОВАНИЙ

Для обозначения состава четвертичных образований используются знаки из прилож. 2

## 27.1 Дополнительные обозначения

|                                                                                  |                                           |                                                                                   |                                            |
|----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|
|  | Супесь                                    |  | Погребенные почвы (только на разрезах)     |
|  | Суглинок                                  |  | Породы повышенной льдистости:<br>на карте; |
|  | Лёсс                                      |  | на разрезах                                |
|  | Лёссовидные супеси (а)<br>и суглинки (б)  |  | Подземный пластовый лед                    |
|  | Ленточная глина                           |  | Подземный жильный лед (только на разрезах) |
|  | Торф                                      |  | Лед глетчерный                             |
|  | Известковый (а) и кремни-<br>стый (б) туф |  | Фирн и снежники                            |


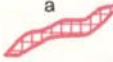





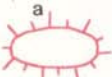













27.2 Для обозначения однородных по составу маломощных покровных образований, залегающих на четвертичных отложениях разного генезиса, употребляется следующая цветная штриховка




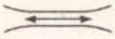


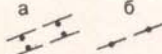















|                              |                                                                                     |                              |
|------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|
| Состав покровных образований |   | Суглинки и супеси            |
|                              |  | Лёссовидные суглинки и лёссы |
|                              |  | Торфяники                    |
|                              |  | Эоловые пески                |

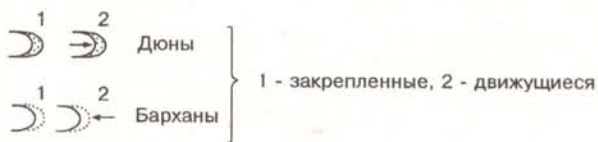
Примечание. Штриховка накладывается поверх закраски, отражающей генезис нижележащих отложений, и крапа состава этих отложений

## ОБОЗНАЧЕНИЕ ГЕОМОРФОЛОГИЧЕСКИХ ЭЛЕМЕНТОВ

а - выражающиеся в масштабе, б - не выражающиеся в масштабе

- |                                                                                                                                                                            |                                                      |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|
|                                                                                           | Рельеф краевых ледниковых аккумулятивных образований |
| а  б      | Отдельные краевые (конечные) моренные гряды          |
|                                                                                           | Холмисто-моренный рельеф                             |
|                                                                                           | Ледниковый параллельно-грядовый рельеф               |
| а  б      | Рельеф камовых холмов, гряд, террас и т.д.           |
| а  б      | Звонцы                                               |
| а  б      | Друмлины                                             |
| а  б     | Озовые гряды, валы                                   |
|                                                                                           | Зандровые конусы                                     |
|                                                                                         | Скопления эрратических валунов                       |
|                                                                                         | Троговые долины                                      |
| а  б  | Кары и цирки                                         |
|                                                                                         | Бараньи лбы                                          |
|                                                                                         | Ригели                                               |
|                                                                                         | Ледниковые шрамы и борозды                           |

-  Уступы речных террас
-  Участки интенсивной боковой эрозии
-  Прирусловые валы и гривы
-  Сквозные долины
-  Места речных перехватов
-  Уступы висячих долин, водопадов, их высота, в м
-  Погребенные речные долины
-  Овраги
-  Зачаточные эрозионные ложбины
-  Береговые валы (озерные и морские)
-  Абразионные уступы (клифы)
-   Конусы выноса
-   Оползни
-   Сели
-   Осыпные обвальные конусы, шлейфы
-   Лавинные конусы
-  Стенки срывов обвалов, осыпей, лавин



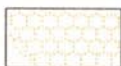
Рельеф бугристых песков



Рельеф грядовых песков



Рельеф барханов и барханных гряд



Рельеф ячеистых и лунковых песков



Такыры



Солончаки



Бессточные котловины дефляционные



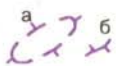
Карстовые поля и воронки



Суффозионные просадочные западины



Термокарстовые западины






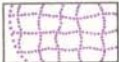


















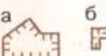
Гряды и холмы мерзлотного происхождения



Термоабразионные и термоэрозионные уступы

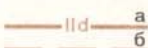








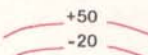
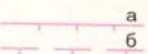

















Уступы нагорных террас

-  Солифлюкционные террасы
-  Булгуняхи (гидролакколиты)
-  Трещинно-полигональный рельеф (жильные полигоны)
-  Реликтовый трещинно-полигональный рельеф (протяжавшие жильные полигоны)
-  Каменные моря, реки, курумы, каменные (щебневые) глетчеры
-  Останцы морозного выветривания - кигиляхи, болваны, тумпы и т. п.
-  Наледные поляны, наледи
-  Денудационные отпрепарированные гребни и гряды
-  Структурно-денудационные уступы (чинки, структурные ступени и т. п.)
-  Тектонические (структурные) уступы четвертичного возраста
- |                                                                                   |                                                                                   |                       |   |                                             |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|---|---------------------------------------------|
|  |  | Вулканы               | } | красные - действующие,<br>черные - потухшие |
|  |  | Паразитические конуса |   |                                             |
-  Экструзивные купола
-  Вулканические обелиски
-  Баранкосы
-  Грифоны, гейзерные постройки
-  Фумаролы
-  Терриконы, отвалы
-  Эфеля, хвосты обогащения
-  Вали искусственные, насыпи, дамбы
-  Карьеры, разрезы и выемки

## УСЛОВНЫЕ ЗНАКИ РАЗНОГО СОДЕРЖАНИЯ





а - достоверные, б - предполагаемые

- |                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                      |
|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|     | Границы оледенений, индекс их возраста и названия                                                                                                                                                                                    |
|     | Границы стадий оледенения, индекс их возраста и названия                                                                                                                                                                             |
|     | Границы осцилляций края ледника                                                                                                                                                                                                      |
|    | Предполагаемое направление движения льдов                                                                                                                                                                                            |
|    | Направление разноса ледниковых валунов                                                                                                                                                                                               |
|    | Пункты гляциодислокаций пород ледникового ложа                                                                                                                                                                                       |
|     | Зоны гляциодислокаций пород ледникового ложа                                                                                                                                                                                         |
|    | Ледниковые отторженцы, не выражающиеся в масштабе карты                                                                                                                                                                              |
|     | Границы межледниковых, поздне- и послеледниковых морских трансгрессий, индекс их возраста и названия                                                                                                                                 |
|     | Изобазы поднятий и опусканий в четвертичное время, в м                                                                                                                                                                               |
|     | Граница распространения современной многолетней мерзлоты ( штрихи обращены в сторону мерзлоты )                                                                                                                                      |
|  | Глубины залегания кровли ( числитель ) и подошвы ( знаменатель ) многолетней мерзлоты, в м                                                                                                                                           |
|  | Места находок следов многолетней мерзлоты                                                                                                                                                                                            |
|   | Мерзлотные клиновидные структуры ( только на разрезах )                                                                                                                                                                              |
|  | Пункты, для которых имеются геохронометрические определения возраста. В числителе - возраст в тыс. лет и метод определения: С - углеродный, К - калий-аргоновый, Т - термолюминесцентный и т. п.; в знаменателе - N° пробы по списку |
|  | Пункты, для которых имеются определения палеомагнитных векторов и N° пункта по списку                                                                                                                                                |

|                                      |                                                          |                                                                                   |                                      |   |                                                                                                            |
|--------------------------------------|----------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|---|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Места находок<br>ископаемых остатков | }                                                        | 1 ∇ 2 ∇                                                                           | крупных (1) и мелких (2) позвоночных |   |                                                                                                            |
|                                      |                                                          |  | морских беспозвоночных               |   |                                                                                                            |
|                                      |                                                          |  | пресноводных беспозвоночных          |   |                                                                                                            |
|                                      |                                                          |  | наземных беспозвоночных              |   |                                                                                                            |
|                                      |                                                          |  | простейших                           |   |                                                                                                            |
|                                      |                                                          |  | растений                             |   |                                                                                                            |
|                                      |                                                          |  | пыльцы и спор                        |   |                                                                                                            |
|                                      |                                                          |  | одноклеточных водорослей             |   |                                                                                                            |
|                                      |                                                          |  | Палеолитические стоянки              |   |                                                                                                            |
|                                      |                                                          |  | Неолитические стоянки                |   |                                                                                                            |
|                                      |                                                          |  | Наклонное залегание (в градусах)     |   |                                                                                                            |
|                                      |                                                          | 216 ∇ 5                                                                           | Опорные обнажения                    | } | слева - номер по списку,<br>справа - мощность вскрытых<br>четвертичных образований<br>(красные цифры), в м |
|                                      |                                                          | 12 □ > 4                                                                          | Горные выработки                     |   |                                                                                                            |
| 15 ⊙ 10                              | Буровые скважины                                         |                                                                                   |                                      |   |                                                                                                            |
| 6 ⊙                                  | Места взятия опорных колонок донных отложений и их номер |                                                                                   |                                      |   |                                                                                                            |
| • 35                                 | Мощность четвертичных образований полная, в м            |                                                                                   |                                      |   |                                                                                                            |
| • > 14                               | Мощность четвертичных образований видимая, в м           |                                                                                   |                                      |   |                                                                                                            |
| • 12.                                | Мощность подразделения, залегающего на поверхности, в м  |                                                                                   |                                      |   |                                                                                                            |

Примечание. Мощности, установленные геофизическими методами, подчеркиваются одной тонкой красной линией, дешифрированием МАКС - двумя тонкими красными линиями.

## Пример

|                                                                                     |                                                                          |
|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|
| all<br>• 12.                                                                        | Мощность аллювиальных среднелейстоценовых образований, установленная ВЭЗ |
|  | Изопахиты четвертичных образований, в м                                  |
|  | Границы стратиграфо-генетических подразделений                           |
|  | Границы литологических разностей внутри подразделения                    |
|   | Тектонические и другие разрывы четвертичного возраста                    |









































Примечание. Типы разрывных нарушений могут быть показаны согласно прил. 15 (красным цветом)























































































# УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ К КАРТЕ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ И ЗАКОНОМЕРНОСТЕЙ ИХ РАЗМЕЩЕНИЯ

Приложение 30

## ОБОЗНАЧЕНИЕ МЕСТОРОЖДЕНИЙ, ПРОЯВЛЕНИЙ И ПУНКТОВ МИНЕРАЛИЗАЦИИ

| Подгруппа, вид полезного ископаемого                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Для черно-белого и многоцветного вариантов карт                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Месторождения                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                     | Проявления                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Крупные                                                                                                                                                                                         | Средние                                                                                                                                                                                                                          | Малые                                                                               |                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>ГРУППА I. ГОРЮЧИЕ ИСКОПАЕМЫЕ</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>1. Нефть и газ</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                  |
| Нефть                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                |                                                                                                                                                 |    |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                  |
| Нефть и газ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                |                                                                                                                                                 |    |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                  |
| Нефть и газоконденсат                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                |                                                                                                                                                 |    |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                  |
| Конденсат и газоконденсат                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                |                                                                                                                                                 |    |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                  |
| Газ горючий                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                |                                                                                                                                                 |    |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>2. Твердые горючие ископаемые</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                  |
| Уголь каменный                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                |                                                                                                                                                 |    |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                  |
| Уголь бурый                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                |                                                                                                                                                 |    |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                  |
| Уголь сапропелевый                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                |                                                                                                                                                 |    |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                  |
| Сланец горючий                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                              |                                                                                                                                               |  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                  |
| Торф                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                              |                                                                                                                                               |  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                  |
| <p><b>Примечания:</b> 1. Вновь открытые месторождения нефти и газа, находящиеся в разведке, а также признанные непромышленными, изображаются знаками соответствующих размеров отведывающими категориям по запасам, но без штрихов</p> <p>2. Качественный состав нефти, характер проявлений горючих газов, марки и промышленные группы углей и горючих сланцев показываются с помощью буквенных индексов, проставляемых справа от условного знака</p> <p style="text-align: center;"><b>Используются следующие индексы:</b></p> <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 33%; vertical-align: top;"> <p style="text-align: center;">для нефти</p> <p>М - метановая</p> <p>МН - метано-нафтенная</p> <p>Н - нафтенная</p> <p>М-А - метано-нафтенно-ароматическая</p> <p>Н-А - нафтенно-ароматическая</p> <p style="text-align: center;">для газов горючих</p> <p>К - конденсатные</p> <p>Н - нефтяные</p> <p>С - свободные</p> </td> <td style="width: 33%; vertical-align: top;"> <p style="text-align: center;">для марок бурых углей</p> <p>Б1, Б2, Б3</p> <p>БД - переходные к длиннопламенным</p> <p style="text-align: center;">для сланцев горючих</p> <p>С-1; С-2; С-3</p> </td> <td style="width: 33%; vertical-align: top;"> <p style="text-align: center;">для каменных углей</p> <p>Д - длиннопламенные</p> <p>Г - газовые</p> <p>Ж - жирные</p> <p>К - коксовые</p> <p>ОС - отощенно-спекающиеся</p> <p>Т - тощие</p> <p>А - антрациты и полуантрациты</p> </td> </tr> </table> |                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                     |                                                                                     | <p style="text-align: center;">для нефти</p> <p>М - метановая</p> <p>МН - метано-нафтенная</p> <p>Н - нафтенная</p> <p>М-А - метано-нафтенно-ароматическая</p> <p>Н-А - нафтенно-ароматическая</p> <p style="text-align: center;">для газов горючих</p> <p>К - конденсатные</p> <p>Н - нефтяные</p> <p>С - свободные</p> | <p style="text-align: center;">для марок бурых углей</p> <p>Б1, Б2, Б3</p> <p>БД - переходные к длиннопламенным</p> <p style="text-align: center;">для сланцев горючих</p> <p>С-1; С-2; С-3</p> | <p style="text-align: center;">для каменных углей</p> <p>Д - длиннопламенные</p> <p>Г - газовые</p> <p>Ж - жирные</p> <p>К - коксовые</p> <p>ОС - отощенно-спекающиеся</p> <p>Т - тощие</p> <p>А - антрациты и полуантрациты</p> |
| <p style="text-align: center;">для нефти</p> <p>М - метановая</p> <p>МН - метано-нафтенная</p> <p>Н - нафтенная</p> <p>М-А - метано-нафтенно-ароматическая</p> <p>Н-А - нафтенно-ароматическая</p> <p style="text-align: center;">для газов горючих</p> <p>К - конденсатные</p> <p>Н - нефтяные</p> <p>С - свободные</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <p style="text-align: center;">для марок бурых углей</p> <p>Б1, Б2, Б3</p> <p>БД - переходные к длиннопламенным</p> <p style="text-align: center;">для сланцев горючих</p> <p>С-1; С-2; С-3</p> | <p style="text-align: center;">для каменных углей</p> <p>Д - длиннопламенные</p> <p>Г - газовые</p> <p>Ж - жирные</p> <p>К - коксовые</p> <p>ОС - отощенно-спекающиеся</p> <p>Т - тощие</p> <p>А - антрациты и полуантрациты</p> |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                  |

| Подгруппа,<br>вид полезного ископаемого    | Для черно-белого варианта*                                                             | Для многоцветного варианта карты                                                       |                                                                                        |                                                                                        |                                                                                        |                                                                                        |
|--------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|
|                                            |                                                                                        | Месторождения                                                                          |                                                                                        |                                                                                        | Проявления                                                                             | Пункты минерализации                                                                   |
|                                            |                                                                                        | Крупные                                                                                | Средние                                                                                | Малые                                                                                  |                                                                                        |                                                                                        |
| <b>ГРУППА II. МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ ИСКОПАЕМЫЕ</b> |                                                                                        |                                                                                        |                                                                                        |                                                                                        |                                                                                        |                                                                                        |
| <b>1. Черные металлы</b>                   |                                                                                        |                                                                                        |                                                                                        |                                                                                        |                                                                                        |                                                                                        |
| Железо                                     |  Fe   |  Fe   |  Fe   |  Fe   |  Fe   |  Fe   |
| Марганец                                   |  Mn   |  Mn   |  Mn   |  Mn   |  Mn   |  Mn   |
| Хром                                       |  Cr   |  Cr   |  Cr   |  Cr   |  Cr   |  Cr   |
| Титан                                      |  Ti   |  Ti   |  Ti   |  Ti   |  Ti   |  Ti   |
| Ванадий                                    |  V    |  V    |  V    |  V    |  V    |  V    |
| <b>2. Цветные металлы</b>                  |                                                                                        |                                                                                        |                                                                                        |                                                                                        |                                                                                        |                                                                                        |
| Медь                                       |  Cu   |  Cu   |  Cu   |  Cu   |  Cu   |  Cu   |
| Свинец                                     |  Pb   |  Pb   |  Pb   |  Pb   |  Pb   |  Pb   |
| Цинк                                       |  Zn  |  Zn  |  Zn  |  Zn  |  Zn  |  Zn  |
| Никель                                     |  Ni |  Ni |  Ni |  Ni |  Ni |  Ni |
| Кобальт                                    |  Co |  Co |  Co |  Co |  Co |  Co |
| Молибден                                   |  Mo |  Mo |  Mo |  Mo |  Mo |  Mo |
| Вольфрам                                   |  W  |  W  |  W  |  W  |  W  |  W  |
| Олово                                      |  Sn |  Sn |  Sn |  Sn |  Sn |  Sn |
| Алюминий                                   |  Al |  Al |  Al |  Al |  Al |  Al |

\* При черно-белом варианте размеры знаков месторождений и проявлений соответствуют таковым на многоцветной карте

| Подгруппа,<br>вид полезного ископаемого                        | Для черно-белого варианта | Для многоцветного варианта карты |                  |                  |                  |                      |
|----------------------------------------------------------------|---------------------------|----------------------------------|------------------|------------------|------------------|----------------------|
|                                                                |                           | Месторождения                    |                  |                  | Проявления       | Пункты минерализации |
|                                                                |                           | Крупные                          | Средние          | Малые            |                  |                      |
| Магний                                                         | Mg                        | Mg                               | Mg               | Mg               | Mg               | Mg                   |
| Ртуть                                                          | Hg                        | Hg                               | Hg               | Hg               | Hg               | Hg                   |
| Мышьяк                                                         | As                        | As                               | As               | As               | As               | As                   |
| Сурьма                                                         | Sb                        | Sb                               | Sb               | Sb               | Sb               | Sb                   |
| Висмут                                                         | Bi                        | Bi                               | Bi               | Bi               | Bi               | Bi                   |
| <b>3. Редкие металлы, рассеянные и редкоземельные элементы</b> |                           |                                  |                  |                  |                  |                      |
| Редкие металлы (без подразделения)                             | R                         | R                                | R                | R                | R                | R                    |
| Бериллий                                                       | Be                        | Be                               | Be               | Be               | Be               | Be                   |
| Литий                                                          | Li                        | Li                               | Li               | Li               | Li               | Li                   |
| Тантал, ниобий                                                 | Ta,Nb                     | Ta,Nb                            | Ta,Nb            | Ta,Nb            | Ta,Nb            | Ta,Nb                |
| Кадмий                                                         | Cd                        | Cd                               | Cd               | Cd               | Cd               | Cd                   |
| Германий                                                       | Ge                        | Ge                               | Ge               | Ge               | Ge               | Ge                   |
| Цирконий                                                       | Zr                        | Zr                               | Zr               | Zr               | Zr               | Zr                   |
| Редкие земли (без подразделения)                               | TR                        | TR                               | TR               | TR               | TR               | TR                   |
| Редкие земли - цериевая группа*                                | TR <sub>ce</sub>          | TR <sub>ce</sub>                 | TR <sub>ce</sub> | TR <sub>ce</sub> | TR <sub>ce</sub> | TR <sub>ce</sub>     |
| Редкие земли - иттриевая группа*                               | TR <sub>y</sub>           | TR <sub>y</sub>                  | TR <sub>y</sub>  | TR <sub>y</sub>  | TR <sub>y</sub>  | TR <sub>y</sub>      |

\*Можно указывать символы конкретных элементов редких земель

















































































Например: Y, Yb, Ce

| Подгруппа,<br>вид полезного ископаемого                                               | Для<br>черно-<br>белого<br>варианта | Для многоцветного варианта карты |                  |                  |                  |                              |
|---------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|----------------------------------|------------------|------------------|------------------|------------------------------|
|                                                                                       |                                     | Месторождения                    |                  |                  | Прояв-<br>ления  | Пункты<br>минерали-<br>зации |
|                                                                                       |                                     | Крупные                          | Средние          | Малые            |                  |                              |
| <b>4. Благородные металлы</b>                                                         |                                     |                                  |                  |                  |                  |                              |
| Золото                                                                                | Au                                  | Au                               | Au               | Au               | Au               | Au                           |
| Серебро                                                                               | Ag                                  | Ag                               | Ag               | Ag               | Ag               | Ag                           |
| Платина и платиноиды                                                                  | Pt                                  | Pt                               | Pt               | Pt               | Pt               | Pt                           |
| <b>5. Радиоактивные элементы</b>                                                      |                                     |                                  |                  |                  |                  |                              |
| Уран                                                                                  | U                                   | U                                | U                | U                | U                | U                            |
| Торий                                                                                 | Th                                  | Th                               | Th               | Th               | Th               | Th                           |
| <b>Примеры изображения комплексных объектов<br/>металлических полезных ископаемых</b> |                                     |                                  |                  |                  |                  |                              |
| Медно-молибденовое<br>золотосодержащее                                                | Mo,<br>Cu,<br>Au                    | Mo,<br>Cu,<br>Au                 | Mo,<br>Cu,<br>Au | Mo,<br>Cu,<br>Au | Mo,<br>Cu,<br>Au | Mo,<br>Cu,<br>Au             |
| Сурьмяно-ртутное                                                                      | Hg,Sb                               | Hg,Sb                            | Hg,Sb            | Hg,Sb            | Hg,Sb            | Hg,Sb                        |

**П р и м е ч а н и е.** При черно-белом варианте комплексные месторождения (проявления) металлических полезных ископаемых показываются знаком основного металла, остальные компоненты - символами в порядке их значимости



































































| Подгруппа,<br>вид полезного ископаемого                                                   | Для черно-белого и многоцветного вариантов карт |         |       |            |                      |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|---------|-------|------------|----------------------|
|                                                                                           | Месторождения                                   |         |       | Проявления | Пункты минерализации |
|                                                                                           | Крупные                                         | Средние | Малые |            |                      |
| <b>ГРУППА III. НЕМЕТАЛЛИЧЕСКИЕ ИСКОПАЕМЫЕ*</b>                                            |                                                 |         |       |            |                      |
| <b>1. Оптические материалы</b>                                                            |                                                 |         |       |            |                      |
| Кальцит оптический<br>(исландский шпат-и <sup>3</sup> )                                   |                                                 |         |       |            |                      |
| Кварц оптический (o)<br>и пьезоэлектрический (n)<br>(в том числе пригодный<br>для плавки) |                                                 |         |       |            |                      |
| Флюорит оптический (o)<br>(в том числе пригодный<br>для плавки-n)                         |                                                 |         |       |            |                      |
| <b>2. Химическое сырье</b>                                                                |                                                 |         |       |            |                      |
| Пирит (py), пирротин (pyr)                                                                |                                                 |         |       |            |                      |
| Сера                                                                                      |                                                 |         |       |            |                      |
| Флюорит (флюс-ф,<br>химсырье-x)                                                           |                                                 |         |       |            |                      |
| Барит (ba) и витерит (wr)                                                                 |                                                 |         |       |            |                      |
| Стронцианит (str) и<br>целестин (ct)                                                      |                                                 |         |       |            |                      |
| Алунит                                                                                    |                                                 |         |       |            |                      |
| Бораты (b) и<br>боросиликаты (bs)                                                         |                                                 |         |       |            |                      |
| Ретенит                                                                                   |                                                 |         |       |            |                      |
| Известняк (флюс-ф,<br>химсырье-x)                                                         |                                                 |         |       |            |                      |

\* Символы минералов, горных пород и сфер применения полезных ископаемых - см. прил. 37.1-37.4











































































| Подгруппа,<br>вид полезного ископаемого                              | Для черно-белого и многоцветного вариантов карт                                                     |                                                                                                     |                                                                                                     |                                                                                                     |                                                                                                      |
|----------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                      | Месторождения                                                                                       |                                                                                                     |                                                                                                     | Проявления                                                                                          | Пункты минерализации                                                                                 |
|                                                                      | Крупные                                                                                             | Средние                                                                                             | Малые                                                                                               |                                                                                                     |                                                                                                      |
| <b>3. Минеральные удобрения</b>                                      |                                                                                                     |                                                                                                     |                                                                                                     |                                                                                                     |                                                                                                      |
| <b>а) фосфатные</b>                                                  |                                                                                                     |                                                                                                     |                                                                                                     |                                                                                                     |                                                                                                      |
| Апатит                                                               |  ар                |  ар                |  ар                |  ар                |  ар                |
| Фосфорит                                                             |  Ф                 |  Ф                 |  Ф                 |  Ф                 |  Ф                 |
| Торфо-вивианит                                                       |  ТВ                |  ТВ                |  ТВ                |  ТВ                |  ТВ                |
| <b>б) калиевые*</b>                                                  |                                                                                                     |                                                                                                     |                                                                                                     |                                                                                                     |                                                                                                      |
| Сыннырит                                                             |  Сн                |  Сн                |  Сн                |  Сн                |  Сн                |
| <b>в) карбонатные</b>                                                |                                                                                                     |                                                                                                     |                                                                                                     |                                                                                                     |                                                                                                      |
| Агрокарбонатные руды                                                 |  ас                |  ас                |  ас                |  ас                |  ас                |
| <b>4. Керамическое и огнеупорное сырье</b>                           |                                                                                                     |                                                                                                     |                                                                                                     |                                                                                                     |                                                                                                      |
| Кварц и кварцевые пески, стекольные (к) и керамические (к)           |  кв                |  кв                |  кв                |  кв                |  кв                |
| Полевой шпат                                                         |  fs                |  fs                |  fs                |  fs                |  fs                |
| Пегматит керамический                                                |  ПК                |  ПК                |  ПК                |  ПК                |  ПК                |
| Каолин (Кл), глины огнеупорные (Го) и керамические (Гк)              |  Кл               |  Кл               |  Кл               |  Кл               |  Кл               |
| Высокоглиноземистые материалы (андалузит-ад, кианит-ку и др.)        |  ад              |  ад              |  ад              |  ад              |  ад              |
| Волластонит                                                          |  wo              |  wo              |  wo              |  wo              |  wo              |
| Дунит огнеупорный                                                    |  Дн              |  Дн              |  Дн              |  Дн              |  Дн              |
| <b>5. Абразивные материалы</b>                                       |                                                                                                     |                                                                                                     |                                                                                                     |                                                                                                     |                                                                                                      |
| Корунд и наждак                                                      |  кор             |  кор             |  кор             |  кор             |  кор             |
| Гранат                                                               |  гр              |  гр              |  гр              |  гр              |  гр              |
| Пемза                                                                |  п               |  п               |  п               |  п               |  п               |
| Диатомит (Д), трепел (Тр), опока (Оп)                                |  Д               |  Д               |  Д               |  Д               |  Д               |
| Камни точильные (КТ <sub>1</sub> ) и полировочные (КТ <sub>2</sub> ) |  КТ <sub>1</sub> |  КТ <sub>1</sub> |  КТ <sub>1</sub> |  КТ <sub>1</sub> |  КТ <sub>1</sub> |

\* Калиевые соли, а также селитры см. гр. IV

| Подгруппа,<br>вид полезного ископаемого                                                 | Для черно-белого и многоцветного вариантов карт |         |       |            |                      |
|-----------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|---------|-------|------------|----------------------|
|                                                                                         | Месторождения                                   |         |       | Проявления | Пункты минерализации |
|                                                                                         | Крупные                                         | Средние | Малые |            |                      |
| <b>6. Горнотехническое сырье</b>                                                        |                                                 |         |       |            |                      |
| Асбест - asb (хризотил-<br>вый - asb <sub>h</sub> , амфиболовый<br>- asb <sub>g</sub> ) |                                                 |         |       |            |                      |
| Мусковит                                                                                |                                                 |         |       |            |                      |
| Вермикулит                                                                              |                                                 |         |       |            |                      |
| Флогопит                                                                                |                                                 |         |       |            |                      |
| Тальк (тальковый камень)                                                                |                                                 |         |       |            |                      |
| Графит                                                                                  |                                                 |         |       |            |                      |
| Магнезит                                                                                |                                                 |         |       |            |                      |
| Цесолиты                                                                                |                                                 |         |       |            |                      |
| <b>7. Драгоценные и поделочные камни</b>                                                |                                                 |         |       |            |                      |
| Алмазы                                                                                  | 5.7                                             | 4.5     | 3.0   | 2.0        | 2.0                  |
| Алмазы импактные                                                                        |                                                 |         |       |            |                      |
| Изумруды (em), топазы<br>(to) и другие драгоцен-<br>ные камни                           |                                                 |         |       |            |                      |
| Халцедоны (с), агаты<br>(agt) и др. поделочные<br>(кп) и технические<br>камни (п.т...)  |                                                 |         |       |            |                      |
| Поделочные костные<br>окаменелости (бивни)                                              |                                                 |         | 3.0   |            |                      |
| Поделочная окаменелая<br>древесина                                                      |                                                 |         | 3.0   |            |                      |

| Подгруппа, вид полезного ископаемого         | Для черно-белого и многоцветного вариантов карт                                         |                                                                                         |                                                                                         |                                                                                        |
|----------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|
|                                              | Крупные                                                                                 | Средние                                                                                 | Малые                                                                                   | Проявления                                                                             |
| <b>В. Строительные материалы</b>             |                                                                                         |                                                                                         |                                                                                         |                                                                                        |
| <b>а) Магматические породы</b>               |                                                                                         |                                                                                         |                                                                                         |                                                                                        |
| Кислые интрузивные породы (гранит и др.)     |  4.2   |  3.2   |  2.2   |                                                                                        |
| Средние интрузивные породы (диорит и др.)    |        |        |        |                                                                                        |
| Основные и ультраосновные интрузивные породы |        |        |        |                                                                                        |
| Эффузивные породы:                           |                                                                                         |                                                                                         |                                                                                         |                                                                                        |
| 1) кислые и средние                          |        |        |        |                                                                                        |
| 2) основные                                  |        |        |        |                                                                                        |
| Перлиты                                      |        |        |        |                                                                                        |
| Туфы                                         |        |        |        |                                                                                        |
| <b>б) Карбонатные породы</b>                 |                                                                                         |                                                                                         |                                                                                         |                                                                                        |
| Мраморы                                      |        |        |        |  1.7  |
| Известняк                                    |        |        |        |                                                                                        |
| Доломит                                      |        |        |        |                                                                                        |
| Мел                                          |        |        |        |                                                                                        |
| Мергель                                      |       |       |       |                                                                                        |
| Туф известковый                              |      |      |      |                                                                                        |
| Ракушечник (ракушняк)                        |      |      |      |     |
| Диатомит                                     |      |      |      |                                                                                        |
| <b>в) Глинистые породы</b>                   |                                                                                         |                                                                                         |                                                                                         |                                                                                        |
| Глины кирпичные, черепичные и гончарные      |  Гкр |  Гкр |  Гкр |                                                                                        |
| Глины для цементного производства            |  Гце |  Гце |  Гце |                                                                                        |
| Глины керамзитовые                           |  Гка |  Гка |  Гка |                                                                                        |
| Глинистые сланцы керамзитовые                |  Гка |  Гка |  Гка |                                                                                        |
| Глины керамдоровые                           |  Гка |  Гка |  Гка |                                                                                        |
| Сланцы кровельные                            |  СК  |  СК  |  СК  |  СК |



| Подгруппа, вид полезного ископаемого                                        | Для черно-белого и многоцветного вариантов карт                                         |                                                                                         |                                                                                         |                                                                                         |
|-----------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                             | Месторождения                                                                           |                                                                                         |                                                                                         | Проявления                                                                              |
|                                                                             | Крупные                                                                                 | Средние                                                                                 | Малые                                                                                   |                                                                                         |
| <b>г) Обломочные породы</b>                                                 | 4,2                                                                                     | 3,2                                                                                     | 2,2                                                                                     |                                                                                         |
| Скопление валунов                                                           |  2,5   |  1,8   |  1,2   |                                                                                         |
| Песчано-гравийный материал                                                  |  1,4   |  1,2   |  0,8   |                                                                                         |
| Щебень                                                                      |  1,0   |  0,8   |  0,6   |                                                                                         |
| Песок строительный                                                          |  0,8   |  0,6   |  0,4   |                                                                                         |
| Песчаник                                                                    |  0,6   |  0,4   |  0,3   |                                                                                         |
| <b>9. Прочие ископаемые</b>                                                 |                                                                                         |                                                                                         |                                                                                         |                                                                                         |
| Гипс (г), ангидрит (а)                                                      |  г     |  г     |  г     |  г     |
| Целестин                                                                    |  ст    |  ст    |  ст    |  ст    |
| Кварцит                                                                     |  К     |  К     |  К     |  К     |
| Песок формовочный                                                           |  фр    |  фр    |  фр    |                                                                                         |
| Песок стекольный                                                            |  с     |  с     |  с     |                                                                                         |
| Сырье для каменного литья                                                   |  кл    |  кл    |  кл    |                                                                                         |
| Глины буровые                                                               |  Гб   |  Гб   |  Гб   |                                                                                         |
| Глины отбеливающие, абсорбционные и др. (бentonитовые, глауконитовые и пр.) |  Гот |  Гот |  Гот |  Гот |
| Глины красочные и другие минеральные краски                                 |  Гкс |  Гкс |  Гкс |  Гкс |
| Пеликаниты - активные минеральные добавки                                   |  Пл  |  Пл  |  Пл  |  Пл  |
| Литографский камень                                                         |  лк  |  лк  |  лк  |  лк  |
| Глиеж, горелые породы                                                       |  Гл  |  Гл  |  Гл  |  Гл  |
| Глауконит                                                                   |  гс  |  гс  |  гс  |                                                                                         |
| Ракуша кормовая                                                             |  РК  |  РК  |  РК  |  РК  |
| Агросырье                                                                   |  ас  |  ас  |  ас  |  ас  |
| Сапропель                                                                   |  Сп  |  Сп  |  Сп  |  Сп  |

| Подгруппа, вид полезного ископаемого | Для черно-белого и многоцветного вариантов карт |           |           |            |
|--------------------------------------|-------------------------------------------------|-----------|-----------|------------|
|                                      | Месторождения                                   |           |           | Проявления |
|                                      | Крупные                                         | Средние   | Малые     |            |
| Озокерит                             | Oз<br>4,2                                       | Oз<br>3,2 | Oз<br>2,2 | Oз<br>1,2  |
| Асфальтит                            | А                                               | А         | А         | А          |
| Битум                                | Б                                               | Б         | Б         | Б          |
| Мумие                                | —                                               | —         | М         | М          |

ГРУППА IV. СОЛИ

|                                                        |                |                |                |                |
|--------------------------------------------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| Соли натриевые (галит)                                 | 3,2  hl<br>6,7 | 2,3  hl<br>5,7 | 1,8  hl<br>3,5 | 1,3  hl<br>2,6 |
| Соли калиевые (сильвин и др.)                          | sy             | sy             | sy             | sy             |
| Соли магниевые (карналлит - cri, бишофит - bft и др.)  | cri            | cri            | cri            | cri            |
| Сульфаты натрия (мирабилит - mb, тенардит - trd и др.) | mb             | mb             | mb             | mb             |
| Сода                                                   | na             | na             | na             | na             |
| Селитры (калиевые и натриевые)                         | ni             | ni             | ni             | ni             |
| Бораты - b, бром - Br, иод - J                         | b              | b              | b              | b              |

Примеры обозначения солей смешанного состава

|                                  |       |       |       |       |
|----------------------------------|-------|-------|-------|-------|
| Соли натриевые и сульфаты натрия | hl,mb | hl,mb | hl,mb | hl,mb |
| Соли натриевые и калиевые        | hl,sy | hl,sy | hl,sy | hl,sy |

Примечание

для месторождений ископаемых солей  
 для соленых озер  
 для глубинных рассолов

| ГРУППА V. ПОДЗЕМНЫЕ ВОДЫ И ЛЕЧЕБНЫЕ ГРЯЗИ                                             |           |                    |
|---------------------------------------------------------------------------------------|-----------|--------------------|
| Типы вод                                                                              | Источники | Скважины (колодцы) |
| <b>Минеральные промышленные</b>                                                       |           |                    |
| бромные                                                                               | 3.5 Br    | Br                 |
| иодные                                                                                | J         | J                  |
| <b>Минеральные лечебные</b>                                                           |           |                    |
| сероводородно-углекислые                                                              | Cy        | Cy                 |
| азотно-углекислые                                                                     | Av        | Av                 |
| углекислые                                                                            | Y         | Y                  |
| азотные                                                                               | A         | A                  |
| метановые                                                                             | M         | M                  |
| азотно-метановые                                                                      | AM        | AM                 |
| железистые                                                                            | Ж         | Ж                  |
| радоновые                                                                             | P         | P                  |
| сероводородные                                                                        | CB        | CB                 |
| кислые (квасцовые, купоросные, железистые и др.)                                      | K         | K                  |
| без разделения по составу                                                             |           |                    |
| <b>Термальные (теплоэнергетические)</b>                                               |           |                    |
| t 20° - 70°                                                                           | 3.5 47    | 47                 |
| t более 70°                                                                           | 3.5 95    | 95                 |
| <b>Питьевые</b>                                                                       |           |                    |
| пресные                                                                               |           |                    |
| слабосоленоватые                                                                      |           |                    |
| Действующие водозаборы с подсчитанными запасами:<br>П - питьевых, Т - технических вод |           | П                  |
| <b>Грязи лечебные</b>                                                                 | 4.0 2.0   |                    |
| <b>Газы негорючие</b>                                                                 |           |                    |

Примечания

1. Размер месторождений подземных вод и их освоенность показываются дополнительными штрихами и молоточками аналогично месторождениям других полезных ископаемых (прил.30, гр.2 и 33). При этом размер знака сохраняется в соответствии с прил.30, гр.V

2. Для промышленных минеральных вод комплексного состава рядом со знаком пишется их индекс (например: J, Bг, К)

3. Холодные подземные воды изображаются знаком синего цвета, термальные воды - знаком красного цвета

4. Крупные месторождения грязей лечебных изображаются знаком, увеличенным в 1,5 раза, а их освоенность показывается в соответствии с прил.33

Приложение 31

ОБОЗНАЧЕНИЕ РОССЫПЕЙ

| Вид полезного ископаемого                                                                            | Для черно-белого варианта карты                                                                                                       | Для многоцветного варианта |           |           |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|-----------|-----------|
|                                                                                                      |                                                                                                                                       | Месторождения              |           |           |
|                                                                                                      |                                                                                                                                       | Крупные                    | Средние   | Малые     |
| Алмазы                                                                                               | <u>di</u>                                                                                                                             | <u>di</u>                  | <u>di</u> | <u>di</u> |
| Золото                                                                                               | <u>Au</u>                                                                                                                             | <u>Au</u>                  | <u>Au</u> | <u>Au</u> |
| Олово                                                                                                | <u>Sn</u>                                                                                                                             | <u>Sn</u>                  | <u>Sn</u> | <u>Sn</u> |
|  Ti/€ <sub>ur</sub> | Проявления погребенных ископаемых россыпей по данным единичных скважин (€ <sub>ur</sub> -индекс возраста продуктивного подразделения) |                            |           |           |

Примечания

1. Вид полезного ископаемого указывается присвоенным ему цветом и символом полезного ископаемого (для металлических - символ элемента, для неметаллических - символ минерала - прил.37)

2. Могут выделяться непромышленные и промышленные россыпи. Градации месторождения по крупности обозначаются подчеркиванием символа ведущего компонента

|    |         |                |
|----|---------|----------------|
| TR |         | } Промышленные |
| TR | Малая   |                |
| TR | Средняя |                |
| TR | Крупная |                |

3. Цифра перед символом полезного ископаемого обозначает номер россыпи на карте и по списку. После символа полезного ископаемого можно обозначать: в числителе - глубину залегания пласта, в м, в знаменателе - среднюю мощность пласта, в м; рядом с дробью - содержание (с) полезного компонента (золото, платина - г/м<sup>3</sup>, алмазы - карат/м<sup>3</sup>, другие - кг/м<sup>3</sup>)

Пример













Крупная россыпь золота с глубиной залегания 3-5м, средней мощностью пласта 0,7 м, средним содержанием золота 0,5 г на метр кубический

4. Для ископаемых россыпей в знаменателе указывается возрастной индекс, например: Au/К<sub>1</sub>

## ОБОЗНАЧЕНИЕ ТЕЛ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ

## 32.1 Форма рудных тел, изображаемых вне масштаба

(Для многоцветного варианта карты)

-  Простые жилы
-  Системы сближенных жил (зоны) и сложные жилы
-  Лестничные жилы
-  Рубцовые и камерные жилы
-  Пластовые и седловидные жилы
-  Пластовые тела, пласты, стратиформные залежи
-  Минерализованные зоны дробления и рассланцевания
-  Линзы, четки, чечевицы
-  Штокверки
-  Штоки, столбы, гнезда, карманы

## Примечания

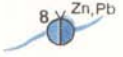
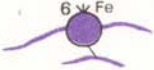

1. Форма рудных тел может показываться только для месторождений металлических полезных ископаемых
2. Ориентировка линейного знака, указывающего на морфологию месторождения, должна соответствовать господствующему простиранию тел полезного ископаемого

## 32.2 Линейные тела полезных ископаемых

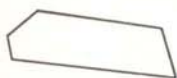
Выражаемые в масштабе карты линейно-вытянутые тела металлических полезных ископаемых могут показываться цветными (соответственно цвету металла по прил. 30) линиями с утончениями на концах, неметаллических полезных ископаемых - такими же линиями черного цвета. В разрыве линии ставится знак соответствующего месторождения с номерами и символами.

Слепые (не выходящие на поверхность) тела показываются штрихпунктирным изображением проекции рудных тел на поверхность, цифрой в скобках показывается глубина залегания верхней кромки тела, в м

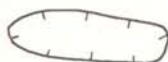
## Примеры

-  Среднее свинцово-цинковое месторождение, представленное минерализованной зоной протяженностью 2 км
-  Крупное железорудное месторождение, представленное двумя горизонтами железистых кварцитов
-  Среднее месторождение длиннопламенных каменных углей, представленное шестым угольным пластом константиновской свиты, залегающим на глубине 50 м

### 32.3 Площади месторождений и залежи полезных ископаемых, изображаемые в масштабе карты



Площадь месторождения



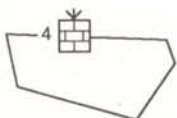
Залежь полезного ископаемого

#### Примечания

1. Контур залежи или площади месторождения металлических полезных ископаемых показывается цветом соответствующего полезного ископаемого, подземных вод - по прил. 30, гр.5

2. В разрыве контура залежи или месторождения полезного ископаемого, желательно в его СЗ части, проставляется знак месторождения с номером и символом

#### Примеры



Площадь месторождения (на примере крупного месторождения известняков)



Среднее месторождение нефти, представленное одной залежью



Залежь медной руды (на примере малого месторождения меди пластовой формы)

3. Предполагаемая залежь нефти (газа) оконтуривается пунктирной границей

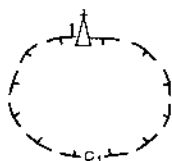
4. Непрослеженная залежь нефти или газа обозначается пунктирной границей со знаком проявления полезного ископаемого в разрыве линии

5. При наличии на месторождении нескольких нефтяных (газовых) залежей одного или нескольких продуктивных пластов площадь каждой из них оконтуривается границей, в разрыве которой выставляется индекс по принятой в данном бассейне индексации. Знак месторождения проставляется в разрыве линии "верхней" (северной) залежи

6. Разобщенные залежи одного месторождения могут соединяться указателями, на пересечении указателей обозначается месторождение. Если залежь отстоит более чем на 4 км от других залежей месторождения, они не соединяются указателем, а в разрыве ее контура проставляется знак месторождения с тем же номером

7. На площади распространения погребенного тела полезного ископаемого проводятся черным цветом изолинии глубины залегания кровли тела или изопахиты вышележащих образований

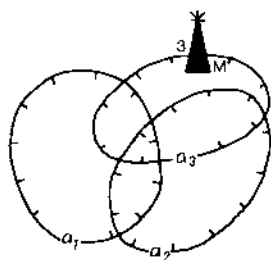
Примеры



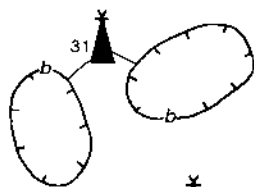
Предполагаемая залежь малого месторождения углеводородного горючего газа представлена газоносным пластом с местным индексом  $c_1$



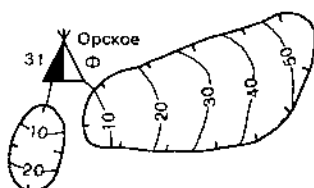
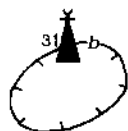
Среднее месторождение метано-нафтовой нефти. Залежь не прослежена



Крупное месторождение метановой нефти, представленное тремя залежами в различных нефтеносных пластах ( $a_1, a_2, a_3$ ), не совпадающими в плане



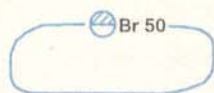
Среднее месторождение нефти, состоящее из трех разобщенных залежей в нефтеносном пласте ( $b$ )



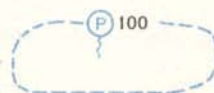
Орское месторождение фосфоритов, представленное двумя промышленными залежами, перекрытыми более молодыми образованиями. Проведены изопахиты перекрывающих отложений в метрах

8. Площади распространения подземных вод ( водоносные залежи) показываются контуром синего цвета, для термальных вод - красного цвета. В разрыве синего контура проставляется знак либо источника, либо скважины и глубина залегания водоносного горизонта или структуры в метрах; в разрыве красного контура - температура вод и можно проставить индекс возраста водоносного горизонта. Предполагаемые границы показываются пунктирным контуром

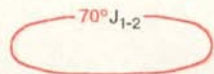
## Примеры



Площадное распространение бромных вод, установленное по скважинам



Предполагаемая площадь распространения радоновых вод, намеченная по выходам естественных источников



Площадь распространения термальных вод юрского водоносного комплекса

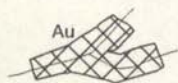


Линзы пресных (а) и солоноватых (б) вод с достоверными границами

## 32.4 Россыпи, изображаемые в масштабе карты



При цветном варианте карты



Для неметаллических полезных ископаемых и при черно-белом варианте карты

## Примечания

1. Вид полезного ископаемого показывается цветом, принятым для него (приложение 30 - для цветного варианта), а также символом металла ( для металлических ископаемых), минерала ( для неметаллических ископаемых). Сопутствующие ископаемые обозначаются соответствующими символами после основного компонента

2. Генезис может обозначаться буквенными символами согласно приложению 26. Для россыпей неясного генезиса сведения не приводятся



3. Тип россыпи может обозначаться курсивной строчной русской буквой, соответствующей первой букве названия типа. Например:

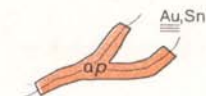
*p* - русловая  
*к* - косовая

Типы аллювиальных (*a*) россыпей:

*d* - долинная  
*o* - опущенной речной сети

*n* - приподнятой речной сети  
*m* - террасовая

Пример

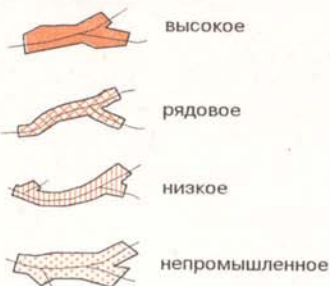


Аллювиальная (*a*) русловая (*p*) крупная россыпь золота с сопутствующим оловом (касситеритом)

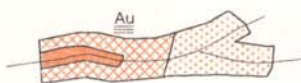
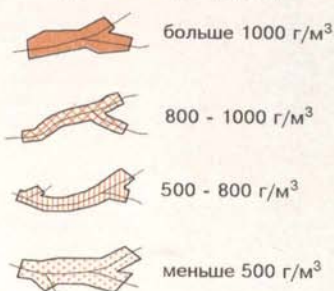
4. Содержание и распределение ведущего полезного компонента в россыпи отражаются особенностями заполнения контура

Примеры

Содержание золота:



Содержание касситерита:



Крупная россыпь золота. Имеются участки с высоким, рядовым и непромышленным содержанием

5. Глубина залегания россыпи ( „песков” ) показывается в числителе дроби согласно прил. 31 или изопакхитами перекрывающих отложений, мощность, в м - в знаменателе или подключкой к символу полезного ископаемого

Примеры



Непромышленная россыпь алмазов, залегающая в среднем на глубине (25 м,...) мощность пласта 0,7 м



Малая россыпь магнетита. Глубина залегания продуктивного пласта показана изопакхитами перекрывающих отложений; 0,8 - мощность пласта, в м

## ОБОЗНАЧЕНИЕ ФОРМАЦИОННЫХ ТИПОВ И ПРОМЫШЛЕННОЙ ОСВОЕННОСТИ МЕСТОРОЖДЕНИЙ

33.1 Формационные типы месторождений полезных ископаемых обозначаются арабской цифрой в скобках внизу справа от символа металла или знака полезного ископаемого

### Примеры

|                                                                                                     |                                                    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|
|  Sn <sub>(1)</sub> | Оловорудная-риолитовая                             |
|  Sn <sub>(2)</sub> | Касситерит-кварцевая                               |
|  Sn <sub>(3)</sub> | Касситерит-сульфидная (оловянно-полиметаллическая) |
|  Sn <sub>(4)</sub> | Касситерит-силикатно-сульфидная                    |
|  Sn <sub>(5)</sub> | Касситерит-силикатная                              |
|  (1)               | Кварц-флюоритовая                                  |

### 33.2 Промышленная освоенность месторождений

- ✕ Эксплуатируемые (разрабатываемые)
- ✕ Находящиеся в разведке (разведываемые)
- ✕ Законсервированные
- ✕ Отработанные

Примеры изображения месторождений на карте















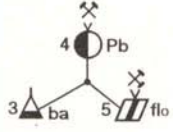
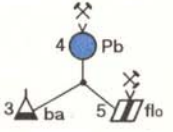


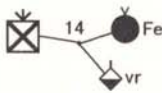
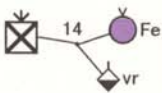
| Характеристика месторождений                                                                                                                                           | Для черно-белого варианта карты                                                     | Для многоцветного варианта карты                                                    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| Крупное месторождение медно-никелевых руд, представленное линзовидными телами, эксплуатируется                                                                         |    |    |
| Среднее свинцово-цинковое месторождение, представленное сложными жилами, отработано                                                                                    |    |    |
| Крупное месторождение каменных (жирных) углей, законсервировано                                                                                                        |    |    |
| Малое молибденовое месторождение штокеркового типа, формация молибден-порфировая(1), находящееся в разведке                                                            |    |    |
| Обозначение объектов полезных ископаемых и источников подземных вод, вскрытых скважинами (скважины наносятся только в случае, когда в них вскрыто два и более объекта) |                                                                                     |                                                                                     |
| Один объект в скважине (числитель - его номер по карте, знаменатель - глубина залегания, в м)                                                                          |    |    |
| Два и более объектов на скважину (числители - их номера по карте, знаменатели - глубины залегания, в м)                                                                |    |    |
| Обозначение объекта полезного ископаемого при невозможности размещения его знака в точке положения на карте                                                            |   |   |
| Условные знаки месторождений и проявлений, полностью перекрывающих друг друга:                                                                                         |                                                                                     |                                                                                     |
| различных видов полезных ископаемых                                                                                                                                    |  |  |
| одного вида полезного ископаемого                                                                                                                                      |  |  |
| Обозначение комплексного месторождения, содержащего несколько типов руд (пример - комплексное месторождение железа, вермикулита и основных интрузивных пород)          |  |  |

Таблица знаков полезных ископаемых, использованных на карте полезных ископаемых и закономерностей их размещения (составляется на этапе подготовки карты к изданию, передается на картфабрику как технологический материал и не издается)

| Знаки полезных ископаемых |                         |                             |                             |                             |
|---------------------------|-------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|
| Месторождения             |                         |                             | Проявления                  | Пункты минерализации        |
| Крупные                   | Средние                 | Малые                       |                             |                             |
|                           |                         | ○ Cr                        | ○ Fe                        |                             |
|                           | ○ Ti                    |                             | ○ Cr                        | ♀ Cr                        |
|                           |                         |                             | ○ Ti                        | ♀ Ti                        |
|                           | ○ Cu, Mo                | ○ Cu                        | ○ Cu                        |                             |
|                           |                         |                             | ○ Cu, Mo                    |                             |
|                           |                         |                             | ○ Cu, Pb, Zn                | ♀ Cu, Pb, Zn                |
|                           |                         |                             | ○ Cu, Zn                    |                             |
|                           | ○ Pb, Zn <sub>(1)</sub> |                             | ○ Pb, Zn <sub>(1)</sub>     | ♀ Pb, Zn <sub>(1)</sub>     |
|                           | ○ Pb, Zn <sub>(2)</sub> |                             | ○ Pb, Zn <sub>(2)</sub>     |                             |
|                           | ○ Sn <sub>(1)</sub>     |                             | ○ Sn <sub>(1)</sub>         | ♀ Sn <sub>(1)</sub>         |
|                           | ○ Sn, As <sub>(2)</sub> | ○ Sn, As <sub>(2)</sub>     | ○ Sn, As <sub>(2)</sub>     | ♀ Sn, As <sub>(2)</sub>     |
| ○ Sn, As <sub>(2)</sub>   |                         | ○ Sn, Pb, Zn <sub>(3)</sub> | ○ Sn, Pb, Zn <sub>(3)</sub> | ♀ Sn, Pb, Zn <sub>(3)</sub> |
|                           | ▀ q <sub>0</sub>        | ▀ q <sub>n</sub>            | ▀ q <sub>0</sub>            | ▀ q <sub>0</sub>            |
| ▴ P                       |                         | ◆ phi                       | ▴ P                         |                             |
|                           |                         | ◆ phi                       | ◆ phi                       |                             |
|                           | ▼                       | ▼                           |                             |                             |
| ☐ цс                      |                         | ☐ g                         |                             |                             |
|                           |                         |                             | ☐ g                         |                             |

ОБОЗНАЧЕНИЕ ГЕОХИМИЧЕСКИХ И ГЕОФИЗИЧЕСКИХ АНОМАЛИЙ  
И РЕЗУЛЬТАТОВ ШЛИХОВОГО ОПРОБОВАНИЯ  
34.1 Обозначения геохимических аномалий

|                                                           |                        | Площадные<br>(Ореолы) | Линейные<br>(Потоки<br>рассеяния) | Точечные<br>(Единичные<br>пробы) |
|-----------------------------------------------------------|------------------------|-----------------------|-----------------------------------|----------------------------------|
| Лито-<br>химические                                       | В коренных<br>породах  |                       |                                   | $\odot$ Sn                       |
|                                                           | В рыхлых<br>отложениях |                       |                                   | $\ominus$ Sn                     |
| Гидрохимические<br>(в поверхностных<br>и подземных водах) |                        |                       |                                   | $\ominus$ Pb                     |
| Биохимические                                             |                        |                       |                                   | $\ominus$ Mo                     |
| Атмохимические                                            |                        |                       |                                   | $\oplus$ J                       |

## Примечания

1. Контуры аномалий и линии потоков изображаются цветом химического элемента, комплексная аномалия - цветом ведущего элемента (по прил.30, гр.2). В черно-белом варианте используется черный цвет

2. Символы элементов и знаки единичных проб изображаются черным цветом. Очередность перечисления элементов в комплексной аномалии определяется их значимостью

3. Ореолы радиоактивных элементов по данным воздушных и наземных гаммаспектрометрических съемок показываются как литохимические аномалии в рыхлых отложениях. Ореолы общей радиоактивности показываются цветом урана с символом *R*

4. Аномалии калия, рубидия и других нерудных элементов изображаются черным цветом с указанием в разрыве контура символов элементов

5. В легенде отражаются только основные элементы комплексных аномалий, сопутствующие указываются только на аномалиях на картах. В легенде к карте номера аномалий не даются

## Примеры

Литохимическая аномалия общей радиоактивности в коренных породах

Литохимическая аномалия рубидия в рыхлых отложениях

Комплексная аномалия свинца и цинка:

на карте


в легенде

Гидрохимическая линейная аномалия свинца

$\oplus$  J      Атмохимическая точечная аномалия йода

## 34.2 Обозначения геофизических аномалий

(с которыми предполагается связь определенных видов полезных ископаемых)

| Характеристика аномалий                                                                                | Для черно-белого и<br>многоцветного вариантов                                                                                       |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Выражающиеся в масштабе<br><br>Не выражающиеся в масштабе<br>а) линейно вытянутые<br>б) изометрические | <br><br>40 $\Delta$ ВП<br>2.0<br>20 $\Delta$ Г з.о |

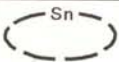


Цифра слева от условного знака аномалии обозначает расчетную глубину верхней кромки аномалеобразующего объекта в метрах, буквенный символ справа - геофизический метод (методы в комплексных аномалиях): М - магниторазведка, Г - гравиразведка, Э - электроразведка (ВП - метод вызванной поляризации, ЕП - естественного поля и т. п.), С - сейсморазведка и т. д. После символа метода в скобках может проставляться символ полезного ископаемого, с которым предположительно связывается аномалия ( п. 2. 3. 9. 4 )

## Пример

 $40 \Delta^8 \text{ВП}(\text{Cu})$ 

Аномалия ВП, предположительно связанная с медно-колчеданными залежами; 8 - номер на карте

### 34.3 Обозначение результатов шлихового опробования

| Площадные<br>(Ореолы)                                                             | Линейные<br>(Потоки)                                                              | Точечные<br>(Отдельные пробы<br>с аномальными<br>содержаниями)                    |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|
|  |  |  |

⊕ — шлиховая проба из скважины морского бурения содержащая минералы - полезные ископаемые

#### Примечания

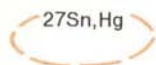
1. Контуры шлиховых ореолов и линии потоков обозначаются цветом металлического полезного ископаемого по прил.30, гр.2 (по ведущему минералу), знаки отдельных проб, символы и номера - черным цветом. В черно-белых вариантах все контуры, линии и знаки изображаются черным цветом

2. Шлиховые ореолы, потоки и отдельные пробы минералов - нерудных полезных ископаемых показываются также черным цветом и обозначаются символами минералов по прил.37

3. В комплексных шлиховых ореолах и потоках после символа элемента - полезного ископаемого ведущего минерала могут показываться через запятую 1-2 символа элементов - полезных ископаемых сопутствующих минералов. В легендах к карте символы элементов сопутствующих минералов не даются

4. Ореолы, потоки и отдельные шлихи с минералами - спутниками алмазов (СА) показываются в соответствии с п.2.3.7.1

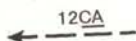
#### Примеры



Ореол касситерита и киновари



Поток рассеяния алмазов



Поток рассеяния спутников алмазов с высоким содержанием

5. Шлиховые пробы с повышенными аномальными содержаниями полезных минералов могут выделяться частичной заливкой знака

#### Пример

⊕Hg Шлиховая проба с повышенным (>0,5 г/м<sup>3</sup>) содержанием киновари

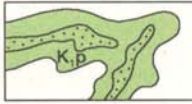
⊕Au Шлиховая проба из скважины морского бурения с повышенным (>0,4 г/м<sup>3</sup>) содержанием золота

## ОБОЗНАЧЕНИЕ МИНЕРАГЕНИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ

## 35.1 Минерагенические факторы первого рода (металлотекты)

Металлотекты, выходящие на земную поверхность, показываются с помощью символов, фоновых красок, цветных и черных знаков, используемых для изображения тех же объектов на геологической карте (приложения 1-27). Разрывные нарушения, контролирурующие размещение полезных ископаемых, обозначаются красным цветом

## Примеры



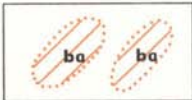
Песчаниковая толща ( $K_{1p}$ ), благоприятная для локализации оруденения. Крапом выделены мелкозернистые песчаники (дельтовые) - наиболее благоприятная рудолокализирующая среда



Дайки и дайкообразные тела диоритовых порфиров, с которыми парагенетически связано оруденение



Сдвиг, контролирующий размещение оруденения

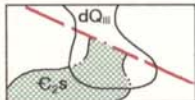


Зоны баритизации, контролирующие оруденение

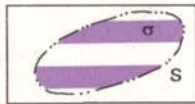
Металлотекты, находящиеся под рыхлыми отложениями, при достаточной изученности оконтуриваются (приложение 14). Они закрашиваются так же, как и выходящие на поверхность

Металлотекты, не выходящие на уровень подошвы рыхлых отложений, если их изображение целесообразно, оконтуриваются (приложение 14). Они закрашиваются полосами (матрацем) и обозначаются индексом в виде дроби: числитель - индекс выходящего на поверхность подразделение, знаменатель - символ породы погребенного металлотекта. При этом в случае необходимости показа на одной и той же площади металлотектов, находящихся на поверхности и на глубине, или на разных уровнях, цвета обоих металлотектов чередуются полосами

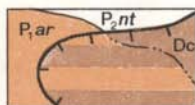
## Примеры



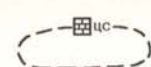
Сланцевая толща ( $E_{2s}$ ) благоприятная для локализации стратиформного оруденения. Часть площади распространения толщи перекрыта рыхлыми отложениями ( $dQ_{III}$ ). Северо-западный разлом контролирует жильное оруденение. Часть следа сброса перекрыта рыхлыми отложениями



Хромитоносный дунитовый массив под силурийскими отложениями



Карбонатная толща ( $Dc$ ), благоприятная для локализации стратиформного оруденения, надвинута на угленосную аргалейскую свиту нижней перми ( $P_{1ar}$ )



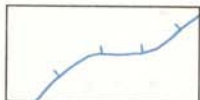
Площадь развития пород - общераспространенных полезных ископаемых (дан пример площади развития известняков, пригодных для производства цемента)



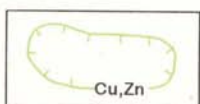
## 35.2 Минерагенические факторы второго рода

Минерагенические факторы второго рода обозначаются цветными линиями с бергштрихами

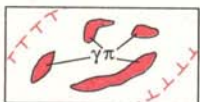
## Примеры



Положение береговой линии в эпоху накопления полезного ископаемого (штрихи со стороны древней суши)



Зона развития гидробиохимических процессов, благоприятная для накопления в толще пород меди и цинка



Зона отраженных разломов, контролирующая размещение малых интрузий гранит-порфиров, с которыми генетически связана минерализация (сочетание факторов первого и второго родов)

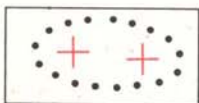
Минерагенические факторы второго рода, находящиеся под рыхлыми отложениями, оконтуриваются цветными границами согласно приложению 14 с бергштрихами и при необходимости индексируются (цветными индексами)

Контурсы минерагенических факторов второго рода, парагенетически связанных с металлотектами, находящимися на глубине, показываются крупным черным точечным контуром. При этом, если изображение металлотекта не является целесообразным, связь между минерагеническими факторами отражается показом (внутри пунктирного контура) состава металлотекта крупными знаками в цветном изображении (по составу пород, прил. 1)

## Примеры



Устойчивая в палеозое положительная структура, в пределах которой проявлены кольцевые и радиальные рудоконтролирующие разломы. Почти вся структура перекрыта рыхлыми отложениями ( $pdQ_{III-IV}$ )



Надынрузивная зона гранитного массива (по геофизическим данным), благоприятная для локализации редкометального оруденения



Изограда серицита, контролирующая размещение золото-рудной стратиформной минерализации

## УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ К СХЕМАМ МИНЕРАГЕНИЧЕСКОГО РАЙОНИРОВАНИЯ И ПРОГНОЗА ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ

### 36.1 Прогнозируемые месторождения

Месторождения, для которых прогнозируется увеличение количества полезных ископаемых (увеличивающиеся месторождения) с переводом в более высокую категорию по размерам, а также проявления, для которых прогнозируется выявление месторождений (выявляемые месторождения), изображаются двойными обозначениями

Для коренного месторождения двойное обозначение состоит из внутреннего и внешнего знаков. Внутренний знак соответствует размеру объекта на КПИ (прил.30), внешний отражает прогнозируемый размер объекта и изображается пунктиром

Для россыпного месторождения двойное обозначение состоит из левого и правого символа полезного ископаемого. Левый символ соответствует размеру россыпи на КПИ, он заключается в квадратные скобки; правый отражает прогнозируемый размер россыпи

Увеличивающееся месторождение, для которого не прогнозируется перевод в более высокую категорию по размерам, изображается одинарным знаком - тем же, что и на КПИ

#### Примечания

1. Полезные ископаемые обозначаются согласно приложениям 30-33
2. Запасы для увеличивающегося месторождения обозначаются дробью: числитель - подсчитанные запасы, знаменатель - прогнозируемые (с учетом подсчитанных). Для выявляемого месторождения приводятся только прогнозные ресурсы. Обозначение проставляется справа от символа полезного ископаемого

#### Примеры



$$\text{Pb} \frac{200}{800}$$

Крупное месторождение свинца, прогнозируемое на известном среднем месторождении. 200 - подсчитанные запасы, 800 - прогнозируемые, с учетом подсчитанных, в тыс.т



$$\text{Д} \frac{40}{300}$$

Среднее месторождение длиннопламенных каменных углей, прогнозируемое на известном малом месторождении



$$\text{кор} 5$$

Малое месторождение корунда, прогнозируемое на известном проявлении: 5 - прогнозные ресурсы, в тыс.т



$$\text{Кл} \frac{20}{80}$$

Среднее месторождение каолина. Прогнозируется прирост запасов на 60 тыс. т



$$\text{Au} \frac{1}{6}$$

Средняя россыпь золота, прогнозируемая на известной малой россыпи

### 36.2 Обозначения установленных и прогнозируемых (потенциальных) минерагенических подразделений на минерагенических и прогнозных схемах

Контуры минерагенических подразделений (минерагенические зоны, рудные районы, узлы, поля, площади месторождений, продуктивные площади - бассейны, части бассейнов, продуктивные - например, угленосные - структуры и залежи) обозначаются линиями - сплошными для установленных объектов и пунктирными для потенциальных (прогнозируемых). Цвет линии соответствует цвету ведущего полезного ископаемого (прил. 30), либо цвету комплекса полезных ископаемых (п. 2.3. 17.6). Для неметаллических полезных ископаемых используется черный цвет, для подземных вод - голубой. В разрыве границы минерагенической зоны или продуктивного бассейна, проставляется номер объекта по схеме минерагенического районирования и символы ведущего, 1-2-х сопутствующих видов полезных ископаемых и возраста минерализации.

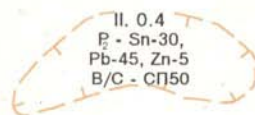
В разрыве контуров более мелких минерагенических подразделений проставляются их цифровые индексы (1 цифра - латинская - N° минерагенической зоны, 2-я - N° рудного района в ней, 3-я - N° рудного узла, для линейно вытянутых объектов - зоны, продуктивной структуры, 4-я - N° рудного поля и т.п. - см. примеры) и, при необходимости, символы полезных ископаемых. За месторождениями, проявлениями и пунктами минерализации, показанными на схеме прогноза, сохраняется их нумерация по КПИ

|                                                                     | Установленные | Прогнозируемые |                                                                   |
|---------------------------------------------------------------------|---------------|----------------|-------------------------------------------------------------------|
| Границы (контуры) минерагенических объектов и продуктивных площадей |               |                | Минерагенические зоны, продуктивные бассейны                      |
|                                                                     |               |                | Рудные районы, части бассейнов                                    |
|                                                                     |               |                | Рудные узлы, зоны, продуктивные структуры                         |
|                                                                     |               |                | Рудные поля (продуктивная залежь)                                 |
|                                                                     |               |                | Рудный узел вне минерагенической зоны и рудного района            |
|                                                                     |               |                | Площадь месторождений (на примере каменноугольного месторождения) |

### 36.3. Обозначение оценки прогнозных ресурсов и рекомендуемых видов геологоразведочных работ

Категория и оценка (величина) прогнозных ресурсов (п.2.3.24) обозначаются в северной части контура перспективной площади (рудного узла, поля и т.п.). Ниже в этом контуре буквенными символами обозначаются степень перспективности площади и надежность ее определения (п. 2.3.23, табл.6). Правее символа перспективности через тире можно указать буквенно-цифровым символом рекомендуемые на площади виды работ (п.2.3.23) и, при необходимости, - в квадратных скобках - глубину проведения работ

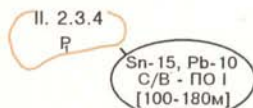
#### Пример



Прогнозируемый рудный узел высокоперспективный, оценка средней надежности, прогнозные ресурсы олова, свинца и цинка категории  $P_2$ ; рекомендуется проведение специализированных поисков масштаба 1: 50 000

Если площадь объекта не позволяет разместить в ее пределах указанную информацию, она может быть помещена рядом в овале, соединенном указателем с контуром площади

#### Пример



Рудное поле средней перспективности, оценено вполне надежно, ресурсы категории  $P$  олова и свинца, рекомендуется проведение поисково-оценочных работ 1-й очереди

Рекомендуемые стадии работ могут также обозначаться следующей штриховкой площадей оцениваемых объектов:



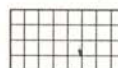
Глубинное геологическое картирование масштаба 1:50 000



Поисково-оценочные работы. II очередь



Поисковые работы (специализированные) масштаба 1:50 000 (1:25 000)



Предварительная разведка



Поисково-оценочные работы. I очередь

**Примечание.** Внутри контура площади, на которой прогнозируется выявление нескрытого месторождения, в квадратных скобках можно указать глубину проведения рекомендуемых работ

#### Пример



В пределах рудного поля рекомендуется проведение поисково-оценочных работ на вольфрам и олово (в интервале глубин 50-300м)

БУКВЕННЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ МИНЕРАЛОВ, МИНЕРАЛЬНЫХ АГРЕГАТОВ И  
ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ - ГОРНЫХ ПОРОД И МИНЕРАЛОВ

## 37.1 Минералы

|                                          |                                              |               |
|------------------------------------------|----------------------------------------------|---------------|
| av                                       | Авантюрин                                    | Aventurine    |
| aug                                      | Авгит                                        | Augite        |
| agl                                      | Агальматолит                                 | Agalmatolite  |
| agt                                      | Агат                                         | Agate         |
| az                                       | Азурит                                       | Azurite       |
| aq                                       | Аквамарин                                    | Aquamarine    |
| ax                                       | Аксинит                                      | Axinite       |
| ac                                       | Актинолит                                    | Actinolite    |
| alx                                      | Александрит                                  | Alexandrite   |
| all                                      | Алланит                                      | Allanite      |
| dj, di                                   | Алмаз, алмаз импактный                       | Diamond       |
| at                                       | Алунит                                       | Alunite       |
| ab                                       | Альбит                                       | Albite        |
| al                                       | Альмандин                                    | Almandine     |
| amz                                      | Амазонит                                     | Amazonite     |
| amb                                      | Амблигонит                                   | Amblygonite   |
| amt                                      | Аметист                                      | Amethyst      |
| am                                       | Амфибол                                      | Amphibole     |
| anc                                      | Анальцим                                     | Alcaline      |
| ans                                      | Анатаз                                       | Anatase       |
| a                                        | Ангидрит                                     | Anhydrite     |
| ad                                       | Андалузит                                    | Andalusite    |
| and                                      | Андрадит                                     | Andradite     |
| anb                                      | Аннабергит                                   | Annabergite   |
| an                                       | Анортит                                      | Anorthite     |
| ant                                      | Антимонит                                    | Antimonite    |
| anp                                      | Антофиллит                                   | Anthophyllite |
| ap                                       | Апатит                                       | Apatite       |
| arn                                      | Арагонит                                     | Aragonite     |
| arg                                      | Аргентит                                     | Argentite     |
| ar                                       | Арсенопирит                                  | Arsenopyrite  |
| arf                                      | Арфведсонит                                  | Arfvedsonite  |
| asb, asb <sub>a</sub> , asb <sub>h</sub> | Асбест, амфиболовый (a),<br>хризотиловый (h) | Asbestos      |
| asl                                      | Асболан                                      | Asbolane      |
| ach                                      | Астраханит                                   | Astrachanite  |
| orp                                      | Аурипигмент                                  | Orpiment      |
| ash                                      | Ашарит                                       | Ascharite     |
| bad                                      | Бадделеит                                    | Baddeleyite   |
| ba                                       | Барит                                        | Baryte        |
| brk                                      | Баркевикит                                   | Barkevikite   |
| bn                                       | Бастнезит                                    | Bastnaesite   |
| bl                                       | Беломорит                                    | Belomorite    |
| be                                       | Берилл                                       | Beryl         |
| brd                                      | Берtrandит                                   | Bertrandite   |
| bt                                       | Биотит                                       | Biotite       |
| tq                                       | Бирюза                                       | Turquoise     |
| bi                                       | Бисмутит                                     | Bismuthite    |
| bft                                      | Бишофит                                      | Bischofite    |
| fh                                       | Блеклая руда                                 | Fahlerz       |
| b                                        | Бораты                                       | Borate        |
| bc                                       | Борацит                                      | Boracite      |
| bo                                       | Борнит                                       | Bornite       |

|     |              |               |
|-----|--------------|---------------|
| br  | Браунит      | Braunite      |
| brs | Брусит       | Brusite       |
| bg  | Буланжерит   | Boulangerite  |
| bx  | Бура         | Borax         |
| bu  | Бурнонит     | Bournonite    |
|     |              |               |
| wv  | Вавеллит     | Wavellite     |
| va  | Ванадинит    | Vanadinite    |
| v   | Везувиан     | Vesuvianite   |
| vr  | Вермикулит   | Vermiculite   |
| vj  | Вивианит     | Vivianite     |
| wm  | Виллемит     | Willemite     |
| bst | Висмутин     | Bismuthinite  |
| wr  | Витерит      | Witherite     |
| vk  | Волконскоит  | Volkonskoite  |
| wo  | Воллстонит   | Wollastonite  |
| w   | Вольфрамит   | Wolframite    |
| wu  | Вульфенит    | Wulfenite     |
| wz  | Вюртцит      | Wurtzite      |
|     |              |               |
| gg  | Гагат        | Gagate        |
| gn  | Галенит      | Galena        |
| hl  | Галит        | Halite        |
| hll | Галлуазит    | Halloysite    |
| ghn | Ганит        | Gahnite       |
| grt | Гарниерит    | Garnierite    |
| hst | Гастингсит   | Hastingsite   |
| hs  | Гаусманит    | Hausmannite   |
| hed | Геденбергит  | Hedenbergite  |
| hw  | Гельвин      | Helvite       |
| hm  | Гематит      | Hematite      |
| ge  | Герсдорфит   | Gersdorffite  |
| gh  | Г, тит       | Goethite      |
| hc  | Гиацинт      | Hyacinth      |
| gb  | Гиббсит      | Gibbsite      |
| hb  | Гидроборацит | Hydroboracite |
| hgh | Гидрогетит   | Hydrogoethite |
| h   | Гидрослюда   | Hydromica     |
| hyp | Гиперстен    | Hypersthene   |
| g   | Гипс         | Gypsum        |
| gt  | Глазерит     | Glaserite     |
| gd  | Глаукоdot    | Glaucodote    |
| gc  | Глауконит    | Glaucosite    |
| gl  | Глаукофан    | Glaucophane   |
| gr  | Гранат       | Garnet        |
| gp  | Графит       | Graphite      |
| gs  | Гроссуляр    | Grossular     |
| hu  | Гюбнерит     | Huebnerite    |
|     |              |               |
| db  | Данбурит     | Danburite     |
| da  | Датолит      | Datolite      |
| dm  | Демантоид    | Demantoid     |
| jm  | Джемсонит    | Jamesonite    |
| ds  | Диаспор      | Diaspore      |
| dk  | Диккит       | Dickite       |
| dp  | Диопсид      | Diopside      |
| dt  | Диоптаз      | Diopase       |
| do  | Доломит      | Dolomite      |

|     |                                            |                    |
|-----|--------------------------------------------|--------------------|
| du  | Дюмортьерит                                | Dumortierite       |
| jd  | Жадеит                                     | Jadeite            |
| em  | Изумруд                                    | Emerald, Smaragde  |
| il  | Ильменит                                   | Ilmenite           |
| in  | Индерборит                                 | Inderborite        |
| ii  | Иниоит                                     | Inyoite            |
| is  | Исландский шпат                            | Iceland spat       |
| ka  | Каинит                                     | Kainite            |
| fsp | Калиевый и калинатрие-<br>вый полевой шпат | Potassium feldspat |
| cv  | Калаверит                                  | Calaverite         |
| clm | Каламин                                    | Calamina           |
| kb  | Калиборит                                  | Kaliborite         |
| ks  | Кальсилит                                  | Kalsilite          |
| ca  | Кальцит                                    | Calcite            |
| can | Канкринит                                  | Cancrinite         |
| kl  | Каолинит                                   | Kaolinite          |
| crl | Карналлит                                  | Carnallite         |
| cs  | Касситерит                                 | Cassiterite        |
| kat | Катофорит                                  | Katophorite        |
| q   | Кварц                                      | Quartz             |
| kvs | Квасцы                                     |                    |
| cg  | Кераргирит                                 | Cerargyrite        |
| kn  | Кернит                                     | Kernite            |
| kr  | Керсутит                                   | Kaersutite         |
| ky  | Кианит                                     | Kyanite            |
| ki  | Кизерит                                    | Kieserite          |
| ci  | Киноварь                                   | Cinnabar           |
| срх | Клинопироксен                              | Clinopyroxene      |
| сbt | Кобальтин                                  | Cobaltite          |
| cv  | Ковеллин                                   | Covellite          |
| clm | Колеманит                                  | Colemanite         |
| cb  | Колумбит                                   | Columbite          |
| co  | Кордиерит                                  | Cordierite         |
| cor | Корунд                                     | Corundum           |
| kt  | Котоит                                     | Kotoite            |
| xe  | Ксенотим                                   | Xenotime           |
| cl  | Кубанит                                    | Cubanite           |
| ku  | Кунцит                                     | Kunzite            |
| ср  | Куприт                                     | Cuprite            |
| la  | Лазурит                                    | Lazurite           |
| lb  | Лангбейнит                                 | Langbeinite        |
| lt  | Ларнит                                     | Larnite            |
| lc  | Лейцит                                     | Leucite            |
| ll  | Леллингит                                  | Loellingite        |
| lp  | Лепидокрокит                               | Lepidocrocite      |
| le  | Лепидолит                                  | Lepidolite         |
| lep | Лепидомелан                                | Lepidomelane       |
| li  | Лимонит                                    | Limonite           |
| ln  | Линнеит                                    | Linnaeite          |
| lr  | Лопарит                                    | Loparite           |
| lg  | Людвигит                                   | Ludwigite          |
| mg  | Магнезит                                   | Magnesite          |

|     |                        |                 |
|-----|------------------------|-----------------|
| mt  | Магнетит               | Magnetite       |
| ma  | Малахит                | Malachite       |
| mn  | Манганит               | Manganite       |
| ms  | Марказит               | Marcasite       |
| mel | Мелилит                | Mellilite       |
| mer | Мервинит               | Merwinite       |
| mi  | Микроклин              | Microcline      |
| ml  | Миллерит               | Millerite       |
| mb  | Мирабилит              | Mirabilite      |
| mor | Морион                 | Morione         |
| mo  | Молибденит             | Molybdenite     |
| mz  | Монацит                | Monazite        |
| mnt | Монтчеллит             | Monticellite    |
| mm  | Монтмориллонит         | Montmorillonite |
| mu  | Мусковит               | Muscovite       |
| ng  | Нагиагит               | Nagyagite       |
| nt  | Натролит               | Natrolite       |
| ne  | Нефелин                | Nepheline       |
| nr  | Нефрит                 | Nephrite        |
| nk  | Никелин                | Nicceline       |
| no  | Нонтронит              | Nontronite      |
| oz  | Озокерит               | Ozocerite       |
| ol  | Оливин                 | Olivine         |
| om  | Омфацит                | Omphacite       |
| on  | Оникс мраморный        |                 |
| op  | Опал, опал благородный | Opal            |
| or  | Ортоклаз               | Orthoclase      |
| orp | Ортопироксен           | Orthopyroxene   |
| oi  | Осмирид                | Osmiridium      |
| ok  | Офикальцит             | Oxhicalcite     |
| pd  | Пандермит              | Pandermite      |
| pa  | Парагонит              | Paragonite      |
| pln | Пентландит             | Pentlandite     |
| prv | Перовскит              | Perovskite      |
| ptl | Петалит                | Petalite        |
| pi  | Пикроильменит          | Picroilmenite   |
| pr  | Пираргирит             | Pyrrargyrite    |
| py  | Пирит                  | Pyrite          |
| px  | Пироксен               | Pyroxene        |
| ps  | Пирролюзит             | Pyrolusite      |
| rph | Пироморфит             | Pyromorphite    |
| po  | Пироп                  | Pyrope          |
| pp  | Пирофиллит             | Pyrophyllite    |
| pc  | Пирохлор               | Pyrochlore      |
| pyr | Пирротин               | Pyrrhotine      |
| pl  | Плагиоклаз             | Plagioclase     |
| pw  | Повеллит               | Powellite       |
| fs  | Полевой шпат           | Feldspat        |
| pb  | Полибазит              | Polybasite      |
| plh | Полигалит              | Polyhalite      |
| pxn | Поликсен               | Polyxene        |
| pu  | Поллуцит               | Pollucite       |
| ph  | Пренит                 | Prehnite        |
| pro | Прустит                | Proustite       |
| pm  | Псиломелан             | Psilomelane     |



|     |                 |                 |
|-----|-----------------|-----------------|
| rbg | Раммельсбергит  | Rammelsbergite  |
| rg  | Реальгар        | Realgar         |
| rv  | Ревдинскит      | Revdinskite     |
| rbc | Рибекит         | Riebeckite      |
| rl  | Ринколит        | Rincolite       |
| hbl | Роговая обманка | Hornblende      |
| rh  | Родонит         | Rhodonite       |
| ro  | Родохрозит      | Rhodochrosite   |
| rd  | Родусит         | Rhodusite       |
| rb  | Рубин           | Ruby            |
| r   | Рутил           | Rutile          |
| ss  | Самарскит       | Samarskite      |
| sa  | Санидин         | Sanidine        |
| spr | Сапфир          | Sapphire        |
| sel | Селенит         | Selenite        |
| r.  | Селитра         | Niter, Nitre    |
| src | Серицит         | Sericite        |
| car | Сердолик        | Carnelian       |
| srp | Серпентин       | Serpentine      |
| sp  | Серпофит        | Serpophite      |
| sr  | Сидерит         | Siderite        |
| si  | Силлиманит      | Sillimanite     |
| sy  | Сильвин         | Sylvine         |
| scp | Скаполит        | Scapolite       |
| sc  | Скородит        | Scorodite       |
| sk  | Скюттерудит     | Skutterudite    |
| mc  | Слюда           | Mica            |
| sma | Смальтин        | Smallite        |
| sm  | Смитсонит       | Smithsonite     |
| na  | Сода            | Natrite         |
| sod | Содалит         | Sodalite        |
| spl | Сперрилит       | Sperrylite      |
| spu | Сперрит         | Spurrite        |
| sp  | Спессартин      | Spessartine     |
| sd  | Сподумен        | Spodumene       |
| st  | Ставролит       | Staurolite      |
| sn  | Станнин         | Stannite        |
| str | Стронцианит     | Strontianite    |
| spl | Сфалерит        | Sphalerite      |
| sph | Сфен            | Sphene          |
| l   | Тальк           | Talc            |
| ta  | Танталит        | Tantalite       |
| trd | Тенардит        | Thenardite      |
| td  | Тетрадимит      | Tetradymite     |
| tm  | Титаномагнетит  | Titanomagnetite |
| ts  | Томсонит        | Thomsonite      |
| to  | Топаз           | Topaz           |
| tr  | Тремолит        | Tremolite       |
| tu  | Турмалин        | Tourmaline      |
| uv  | Уваровит        | Uvarovite       |
| ux  | Улексит         | Ulexite         |
| fa  | Фаялит          | Fayalite        |
| f   | Фельдшпатоид    | Feldspathoid    |
| pn  | Фенакит         | Phenakite       |

|      |                 |                     |
|------|-----------------|---------------------|
| fr   | Ферберит        | Ferberite           |
| fg   | Фергусонит      | Fergusonite         |
| phi  | Флогопит        | Phlogopite          |
| fl   | Флюорит         | Fluorite            |
| fo   | Форстерит       | Forsterite          |
| fc   | Франкеит        | Franckeite          |
| c    | Халцедон        | Chalcedony          |
| chc  | Халькозин       | Chalcocite          |
| chp  | Халькопирит     | Chalcopyrite        |
| cl   | Хлорит          | Chlorite            |
| cht  | Хлоритоид       | Chloritoid          |
| chb  | Хризоберилл     | Chrysoberyl         |
| chs  | Хризоколла      | Chrysocolla         |
| chl  | Хризолит        | Chrysoilite         |
| hr   | Хризопраз       | Chrysoprase         |
| ch-a | Хризотил-асбест | Chrysotile-asbestos |
| crdp | Хромдиопсид     | Chrome diopside     |
| cr   | Хромит          | Chromite            |
| crs  | Хромшпинелид    | Chromespinel        |
| ct   | Целестин        | Celestite           |
| ceo  | Цеолит          | Zeolite             |
| ce   | Церуссит        | Cerussite           |
| zi   | Цинкит          | Zincite             |
| zw   | Циннвальдит     | Zinnwaldite         |
| zr   | Циркон          | Zircon              |
| cit  | Цитрин          | Citrine             |
| zo   | Цоизит          | Zoisite             |
| chr  | Чароит          | Charoite            |
| cm   | Шамозит         | Chamosite           |
| sh   | Шеелит          | Scheelite           |
| shn  | Шенит           | Schoenite           |
| sp   | Шпинель         | Spinel              |
| sg   | Штернбергит     | Sternbergite        |
| eu   | Эвдиалит        | Eudialyte           |
| es   | Эвклаз          | Euclase             |
| ex   | Эвксенит        | Euxenite            |
| aeg  | Эгирин          | Aegirine            |
| el   | Электрум        | Electrum            |
| en   | Энаргит         | Enargite            |
| ang  | Энигматит       | Aenigmatite         |
| ens  | Энстатит        | Enstatite           |
| ep   | Эпидот          | Epidote             |
| er   | Эритрин         | Erythrite           |
| amb  | Янтарь          | Amber               |
| ja   | Ярозит          | Jarosite            |
| js   | Яшма            | Jasper              |

## 37.2 Минералы, относящиеся к самородным элементам

|    |        |         |
|----|--------|---------|
| bi | Висмут | Bismuth |
| au | Золото | Aurum   |
| cu | Медь   | Cuprum  |

|    |         |             |
|----|---------|-------------|
| as | Мышьяк  | Arsenicum   |
| pt | Платина | Platinum    |
| hg | Ртуть   | Hydrargyrum |
| s  | Сера    | Sulfur      |
| ag | Серебро | Argentum    |
| sb | Сурьма  | Stibium     |

37.3 Символы неметаллических полезных ископаемых - горных пород и подземных вод для индексации объектов полезных ископаемых и минерагенических подразделений, продуктивных бассейнов и площадей

|                                           |                                                |
|-------------------------------------------|------------------------------------------------|
| А - асфальтит                             | Пл - пеликаниты - активные минеральные добавки |
| Б - битум                                 | П - пемза                                      |
| Гз - газ горючий                          | ПОД - поделочная окаменелая древесина          |
| Г* <sup>1</sup> - глины, глинистые сланцы | ПКО - поделочные костные окаменелости          |
| Гл - глииж, горелые породы                | Р - ретенит                                    |
| ГХ - горный хрусталь                      | РК - ракуша кормовая                           |
| Д - диатомит                              | С - соли                                       |
| Дл - доломит                              | СГ - сланец горючий                            |
| Дн - дунит (огнеупор)                     | СК - сланцы кровельные                         |
| И - известняк                             | СМ - строительные материалы                    |
| К - кварцит                               | Сп - сапропель                                 |
| КП - камни поделочные                     | Ср - серпентинит                               |
| КТ* <sup>1</sup> - камни технические      | Сн - сыннырит                                  |
| Кл - каолин                               | Т - торф                                       |
| ЛК - литографский камень                  | ТВ - торфо-вивианит                            |
| М - мумие                                 | Тр - трепел                                    |
| Н - нефть                                 | УА - уголь антрацит                            |
| О - обсидиан                              | УК - уголь каменный                            |
| Оз - озокерит                             | УБ - уголь бурый                               |
| Оп - опока                                | Ф - фосфорит                                   |
| ПВ - подземные воды                       |                                                |
| ПК - пегматит керамический                |                                                |

П р и м е ч а н и е. Символы проставляются справа от знаков полезных ископаемых (за исключением строительных материалов - изверженных, карбонатных и обломочных пород) и в разрывах контуров минерагенических подразделений и продуктивных бассейнов и площадей

37.4 Дополнительные буквенные символы для обозначения сферы применения неметаллических полезных ископаемых - горных пород и минералов

|                                                           |
|-----------------------------------------------------------|
| ас - агрономическое сырье                                 |
| б - буровые (глины)                                       |
| от - отбеливающие и абсорбционные материалы (глины и др.) |
| к - сырье для производства керамики                       |
| кз - сырье для производства керамзита                     |
| кл - сырье для каменного литья                            |
| кр - сырье для производства кирпича и черепицы            |
| кд - сырье для производства керамдора                     |
| кс - сырье для производства красок                        |
| п - камень полировочный                                   |
| кп - камень поделочный                                    |
| т - камень точильный                                      |
| лк - литографский камень                                  |
| ог - сырье для производства огнеупоров                    |
| ом - облицовочные материалы                               |
| о - оптические минералы                                   |

\*<sup>1</sup> Обязательно указывается сфера применения по прил.37.4

- п - пьезооптические минералы (в том числе пригодные для плавки)
- с - сырье для производства стекла
- ф - флюсы
- фр - формовочные пески, глины
- х - химическое сырье (химсырье)
- цс - цементное сырье

**Примечание.** Дополнительные символы (строчные буквы меньшего кегля) проставляются правее символов минералов (прил.37.1,2) и горных пород (прил.37.3) или знака полезного ископаемого (прил.30)

Примеры:

q - кварц (оптический)

fl<sub>ф</sub> - флюорит (флюс)

И<sub>ф</sub> - известняк (флюс)

И<sub>х</sub> - известняк (химсырье)



И<sub>ом</sub> - известняк (облицовочный материал)



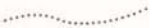
И<sub>ом</sub> - кислые интрузивные породы (используемые как облицовочный материал)

**Примечание.** При необходимости прил.37 может быть дополнено новыми символами

СПЕЦИАЛЬНЫЕ УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ К ГЕОЛОГИЧЕСКОЙ  
КАРТЕ ПОГРЕБЕННЫХ ОБРАЗОВАНИЙ



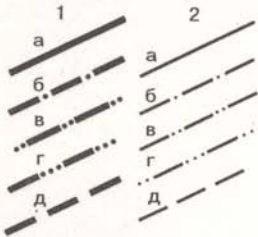
Границы разновозрастных подразделений: а - установленные по комплексу методов и подтвержденные бурением; б - установленные по комплексу методов, но не подтвержденные бурением; в - предполагаемые



Граница одновозрастных образований (фациальная) внутри нестратиграфических и стратиграфических подразделений



Границы измененных пород: а - установленные по комплексу методов и подтвержденные бурением; б - установленные по комплексу методов, но не подтвержденные бурением; в - предполагаемые. Цвет границ по приложениям 10-13



Разрывные нарушения (1 - главные, 2 - прочие), установленные: а - по комплексу методов, б - по геофизическим данным, в - дешифрированием космо- и аэрофотоснимков, г - по косвенным геологическим данным; д - предполагаемые разрывные нарушения



Элементы залегания: а - поверхностей разрывных нарушений, б - пачек (пластов) и др., установленные по геофизическим данным



Элементы залегания слоистости, установленные: а - по ориентированным образцам керна, б - по неориентированным образцам керна



Общее простирание слоистой толщи, установленное по МАКС



Значения физических свойств пород (приводятся на разрезах к картам погребенных образований): а - максимальные, б - минимальные, в - средние



Буровые скважины и их номера: а - опорные, структурные и другие глубокие скважины, б - прочие скважины

Состав образований, вскрытых скважиной (скважинами), может быть изображен схематически с помощью знаков по приложениям 2-7 и линий, ориентированных согласно простиранию вскрытых пород

Примеры



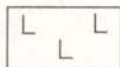
Конгломерато-песчаниковая толща (вскрыта одной скважиной)



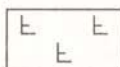
Толща переслаивания известняков, песчаников и аргиллитов (вскрыта тремя скважинами)

Для отражения пород сходного состава, но отличающихся по физическим свойствам, возможно изменение знаков из приложений 2-7

Примеры



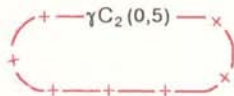
Базальты неизменные, магнитные с  $\chi \sim 2000 \cdot 10^{-5}$  СИ



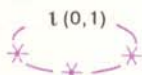
Базальты зеленокаменно-измененные, слабомагнитные с  $\chi$  до  $100 \cdot 10^{-5}$  СИ

Контуры геологических тел, не выходящих на картируемую поверхность, но важных для понимания геолого-металлогенических особенностей района, показываются цветными или черными прерывистыми линиями, в промежутках между которыми дается обобщенный знак семейства пород. Цветные линии и знаки применяются для отражения состава интрузивных подразделений, в остальных случаях применяются черные линии и знаки. В разрывах приводится индекс и, в скобках, глубина залегания объекта, в км

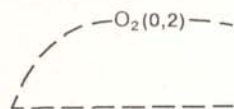
Примеры



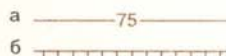
Контур гранитного массива по гравиметрическим данным



Контур кимберлитовой трубки по данным магниторазведки и бурения



Контур поднятого блока среднеордовикских образований по данным сейсморазведки



Рельеф поверхности погребенных образований:  
а - изогипсы, б - обрывы, уступы

## ОБОЗНАЧЕНИЯ К ЛИТОЛОГИЧЕСКОЙ КАРТЕ ПОВЕРХНОСТИ ДНА АКВАТОРИЙ

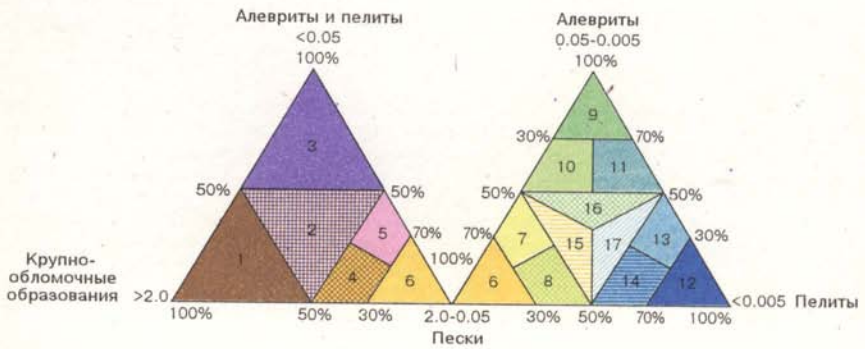
### 39.1 Вещественно-генетические типы



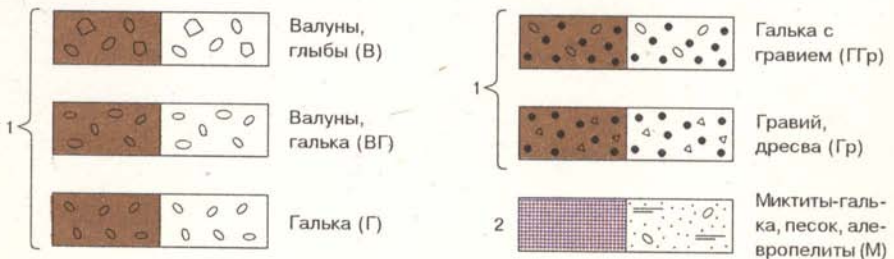
### 39.2 Гранулометрический состав

Фоновая раскраска гранулометрического состава используется при наличии в пределах листа отложений только терригенного вещественно-генетического типа

#### 39.2.1 Классификационные треугольники (размеры фракций в мм)



#### 39.2.2 Гранулометрические типы осадков (номер по 39.2.1)



|                           |  |                                           |    |  |                                           |
|---------------------------|--|-------------------------------------------|----|--|-------------------------------------------|
| 3                         |  | Алевропелиты с галькой и гравием (АпГ)    | 7  |  | Алевритовые пески (ПА)                    |
| 4                         |  | Пески с галькой и гравием (ПГ)            | 8  |  | Глинистые пески (ПГл)                     |
| 5                         |  | Алевритовые пески с редким гравием (ПАГр) | 9  |  | Алевриты (А)                              |
| Пески:                    |  |                                           |    |  |                                           |
| 6                         |  | Грубо-крупнозернистые (ПГк)               | 10 |  | Песчаные алевриты (АП)                    |
|                           |  | Крупно-среднезернистые (ПГс)              | 11 |  | Глинистые алевриты (АПл)                  |
|                           |  | Среднезернистые (Пс)                      | 12 |  | Пелиты (глины) (Гл)                       |
|                           |  | Средне-мелкозернистые (Псм)               | 13 |  | Алевропелиты (алевроглины) (ПлА)          |
|                           |  | Мелкозернистые (Пм)                       | 14 |  | Песчаные пелиты (песчаные глины) (ПлП)    |
|                           |  | Тонкозернистые (Пт)                       | 15 |  | Пески алевроглинистые (ППлА)              |
| Разнозернистые пески (Пр) |  |                                           |    |  |                                           |
| 6                         |  | Существенно крупнозернистые пески (Прк)   | 16 |  | Алевриты песчано-глинистые (АПлП)         |
|                           |  | Существенно среднезернистые (Прс)         | 17 |  | Пелиты (глины) песчано-алевоитовые (ПлАП) |
|                           |  | Существенно мелкозернистые (Прм)          |    |  |                                           |

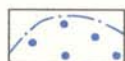
### 39.3 Минеральный состав

|  |                            |  |                                               |
|--|----------------------------|--|-----------------------------------------------|
|  | Кварцевый и полевошпатовый |  | Полимиктовый (грауваковый)                    |
|  | Аркозовый и субаркозовый   |  | Зоны повышенных концентраций рудных минералов |



### 39.4 Геохимические аномалии

#### Поля развития конкреций



Железо-марганцевых:

с высокими кон-  
центрациями



с низкими и средними  
концентрациями



без разделения по  
концентрации



Фосфорные (без разделе-  
ния на концентрации)



Аномалии химических эле-  
ментов

**Примечание.** Градации концентраций устанавливаются, исходя из фоновых ха-  
рактеристик картируемого района (в кг/м<sup>2</sup>)

### 39.5 Дополнительные литоло- гические знаки



Ракуша



Карбонатно-терригенные отло-  
жения (CaCO<sub>3</sub> - 30-50%)



Ракушняковые банки



Гряды



Изобаты



Подводные денудационно-  
аккумулятивные уступы



Береговые уступы (клифы)

### 39.6 Элементы гидро-литоди- намики



Направления течений: а - по-  
верхностных, б - придонных

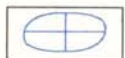


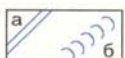
Диаграмма течений



Роза ветров



Направления миграции обло-  
мочного материала (а - преоб-  
ладающего, б - периодичес-  
кого)



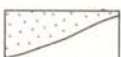
Формы транспортировки пес-  
ков: а - ленты, б - волны

### 39.7 Геоморфологические элементы

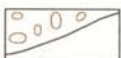


Тальвеги ложбин

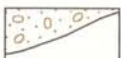
### 39.8 Отложения береговой зоны



Песчаные



Валунно-галечные

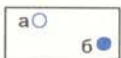


Песчано-галечные

### 39.9 Прочие знаки



Литологические границы:  
а - достоверные,  
б - предполагаемые



Точки наблюдения и пробо-  
отбора: а - с визуальным  
описанием, б - с аналити-  
ческим определением осад-  
ков

**Примечание.** Литология и петрография подстилающих пород показываются соот-  
ветствующими знаками для четвертичной и геологических карт (прил. 2-7, 27)

## УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ К ЭКОЛОГО-ГЕОЛОГИЧЕСКИМ СХЕМАМ

### 40.1 Схема эколого-геологических условий

#### 40.1.1 Цвета раскраски ландшафтных подразделений

Горных, расчлененных - коричневые, красно-коричневые



Предгорных и низкогорных слаборасчлененных - палевые, светло-коричневые



Слаборасчлененных равнинных и аккумулятивных - зеленые, желто-зеленые, сине-зеленые



Техногенных - лиловые



#### 40.1.2 Геодинамическая и геохимическая устойчивость ландшафтных подразделений

|               |                      | Геодинамические |                      |                |
|---------------|----------------------|-----------------|----------------------|----------------|
|               |                      | Устойчивые      | Средней устойчивости | Малоустойчивые |
| Геохимические | Устойчивые           |                 |                      |                |
|               | Средней устойчивости |                 |                      |                |
|               | Малоустойчивые       |                 |                      |                |

#### 40.1.3 Природные неблагоприятные геологические объекты и процессы

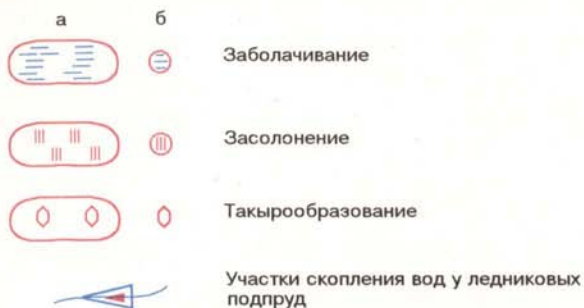
(а - ареалы и зоны развития,

б - локальные участки и проявления, преимущественно внemasштабные)

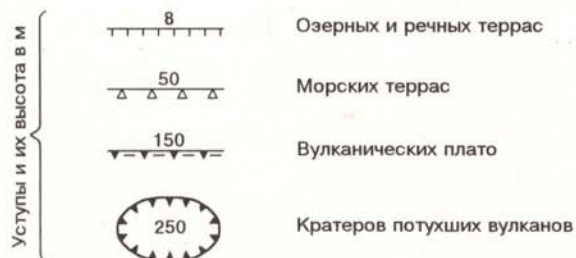
##### 40.1.3.1 Экзогенные

- а б
- Сели (селеопасные участки)
  - Лавины (лавиноопасные участки)
  - Оползни
  - Обвалы, осыпи и оседания
  - Оврагообразования. Знаки оврагов ориентируются устьями в сторону базиса эрозии









|                  |   |                                                                                      |
|------------------|---|--------------------------------------------------------------------------------------|
| а                | б |                                                                                      |
|                  |   | Крупнообломочные подвижные осыпи, курумы                                             |
|                  |   | Маломощные щебнистые образования                                                     |
|                  |   | Выходы скальных пород                                                                |
|                  |   | Карст активный                                                                       |
|                  |   | Карст отмерший                                                                       |
|                  |   | Поглощение вод закарстованными породами                                              |
|                  |   | Термокарст и термоэрозия                                                             |
|                  |   | Термокарстовый и термоэрозионный уступ                                               |
|                  |   | Наледные поляны, наледи                                                              |
|                  |   | Талик                                                                                |
|                  |   | Участки вспучивания грунтов                                                          |
|                  |   | Участки проседания                                                                   |
| Зоны воздействия |   | Цунами (цунамиопасные участки, предполагаемая высота цунами, в м)                    |
|                  |   | Приливо-отливных течений                                                             |
|                  |   | Паводковых затоплений; средняя высота паводковых вод, в м (в скобках - максимальная) |
|                  |   | Подтопление                                                                          |









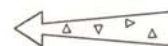

Активная аккумуляция рыхлых отложений:



40.1.3.2. Эндогенные

- |                                                                                   |                                                                                                               |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|   | Сейсмоопасные зоны (их сейсмичность в баллах по шкале Рихтера)                                                |
|   | Современные и позднелайстоценовые сейсмоактивные зоны разломов (1) и разломы (2) субвертикальные, надвиги (3) |
|   | Кратеры действующих вулканов, выражающиеся и не выражающиеся в масштабе карты                                 |
|  |                                                                                                               |
|  | Формирующиеся шлаковые конуса                                                                                 |
|   | Поля развития действующих фумарол и сольфатар                                                                 |
|  |                                                                                                               |
|  | Термальные источники; в числителе - общая минерализация, в г/л, в знаменателе - температура, в °C             |

40.1.3.3. Вероятные пути движения

- |                                                                                     |                                 |
|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|
|    | Лав                             |
|    | Пирокластических потоков        |
|  | Пепловых выбросов               |
|  | Селей                           |
|  | Лавин                           |
|  | Оползней                        |
|  | Подвижных незакрепленных осыпей |
|  | Подвижных песков                |

40.1.4 Геохимические аномалии

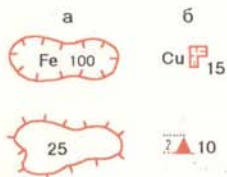
|                     | Концентрация загрязнителя в аномалиях |   |            |   |              |   |
|---------------------|---------------------------------------|---|------------|---|--------------|---|
|                     | до 8 ПДК                              |   | 8 - 16 ПДК |   | более 16 ПДК |   |
|                     | а                                     | б | а          | б | а            | б |
| В рыхлых отложениях |                                       |   |            |   |              |   |
| В коренных породах  |                                       |   |            |   |              |   |
| В водных потоках    | в твердой фазе                        |   |            |   |              |   |
|                     | в жидкой фазе                         |   |            |   |              |   |
| В бассейнах         | в твердой фазе                        |   |            |   |              |   |
|                     | в жидкой фазе                         |   |            |   |              |   |

а - выражающиеся в масштабе, б - не выражающиеся в масштабе схемы

Примечания















1. Концентрация загрязнителя отражается толщиной и размером знака
2. Цвет знака отражает состав загрязнителя: для металлов - красный, для искусственных и естественных радиоактивных элементов - Sr<sup>90</sup>, Ce<sup>137</sup>, Co<sup>60</sup> и др., общей радиоактивности (R) - лиловый, для неметаллических неорганических - синий, для органических веществ (нитраты - N, углеводороды - C, пестициды - Pс и т. п.) - коричневый. В разрыве контура или справа от знака проставляются символы загрязнителя (элементы, соединения и т.п.) и, через запятую, тип аномалии (п - природные, т - техногенные)

40.1.5 Техногенные объекты, нарушающие и загрязняющие среду (комплексного воздействия)



Карьеры, разрезы и их глубина, в м. Символы указывают вид добываемого полезного ископаемого (прил. 30, 37)

Отвалы и их высота, в м

|                                                                                     |                                                                                                         |
|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|     | Хвостохранилища                                                                                         |
|    | Обогатительные фабрики                                                                                  |
|     | Участки отработки россыпей                                                                              |
|     | Участки скважинной гидродобычи полезных ископаемых                                                      |
|     | Участки закачки отработанных промышленных вод                                                           |
|     | Зоны осушения от влияния карьеров и шахт                                                                |
|     | Зоны фильтрации вод по подземным выработкам                                                             |
|     | Места подземных ядерных взрывов                                                                         |
|  | Могильники радиоактивных отходов                                                                        |
|   | Зоны просадок и других деформаций над подземными выработками                                            |
|  | Заводы, фабрики (Ц - цветная металлургия, Ч - черная металлургия, Х - химическое производство и т.д.)   |
|  | Электростанции (тепловые на угле - У, на мазуте - М, газе - Г, атомные - А, гидравлические - ГЭ и т.д.) |
|  | Очистные сооружения                                                                                     |
|   | Накопители очистных сооружений                                                                          |

|                                                                                                                    |                                                                  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                    | Свалки                                                           |
|                                                                                                                    | Склады горяче-смазочных материалов (ГСМ), нефтегазохранилища     |
|                                                                                                                    | Нефтепродуктоводы                                                |
|                                                                                                                    | Скважины на нефть (1) и газ (2)                                  |
|                                                                                                                    | Склады и хранилища минеральных удобрений (МУ), ядохимикатов (Я)  |
|                                                                                                                    | Участки открытого хранения продуктов сельхозхимии                |
|                                                                                                                    | Зоны заболачивания от каналов и водохранилищ                     |
| <p data-bbox="103 561 155 702" style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">Населенные пункты</p> | Города, поселки городского типа                                  |
|                                                                                                                    | Поселки сельского типа                                           |
|                                                                                                                    | Животноводческие комплексы, фермы                                |
|                                                                                                                    | Навозохранилища                                                  |
|                                                                                                                    | лесозаготовок                                                    |
|                                                                                                                    | геологоразведочных работ                                         |
| <p data-bbox="77 933 103 1024" style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">Участки</p>           | воздействия эксплуатационных скважин                             |
|                                                                                                                    | Железные дороги                                                  |
| <p data-bbox="165 1181 186 1247">1</p>                                                                             | Автомобильные дороги с асфальтовым покрытием (1) и грунтовые (2) |
| <p data-bbox="165 1214 186 1247">2</p>                                                                             |                                                                  |
|                                                                                                                    | Тракторно-санные и вездеходные пути                              |
|                                                                                                                    | Пахотные земли                                                   |
|                                                                                                                    | Пастбища и луговые земли                                         |

Примечание. При необходимости могут быть предложены дополнительные условные обозначения или буквенные символы, уточняющие характер объекта



### 40.2 Схема оценки эколого-геологической опасности

| Экологическая оценка площади | Цвет | Штрих |
|------------------------------|------|-------|
| 1. Благоприятная             |      |       |
| 2. Удовлетворительная        |      |       |
| 3. Напряженная               |      |       |
| 4. Кризисная                 |      |       |
| 5. Катастрофическая          |      |       |

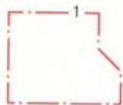
Участки негативного проявления техногенеза

Пример



Участки катастрофического техногенного загрязнения

Обозначение площадей с ограничением хозяйственной деятельности

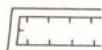


Площади, на которых могут возникнуть осложнения при их хозяйственном освоении: 1 - интенсивное оврагообразование вследствие распашки; 2 - интенсивное разрушение почвенного покрова в результате геолого-разведочных работ, и т.п.

Отражение площадей особого природопользования



Заказники

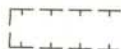


Заповедники

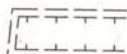


Нерестовые участки рек

Участки, рекомендуемые для организации:



заказников



заповедников

## ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ ПО СОСТАВЛЕНИЮ СЕРИЙНЫХ ЛЕГЕНД ГОСГЕОЛКАРТЫ-200 И ТРЕБОВАНИЯ К ИХ СОДЕРЖАНИЮ И ОФОРМЛЕНИЮ

1. Легенды серии листов Госгеолкарты-200 составляются в соответствии с принятой для территории Российской Федерации разграфкой (прил. 43) на площади, охватывающей 10-60 трапедий, объединяемых сходством геологического строения.

2. Легенда серий листов Госгеолкарты-200 представляет собой систему картируемых геологических подразделений (серий, свит, подсвит, комплексов, подкомплексов и т.п.) и набор условных знаков, призванных обеспечить требуемую Инструкцией по составлению и подготовке к изданию Госгеолкарты-200 стандартизацию (унификацию) содержания и картографического изображения геологической информации.

3. Основой для составления легенд серий являются:

- унифицированные и корреляционные (в случае их отсутствия, рабочие) схемы, принятые межведомственными региональными стратиграфическими совещаниями и утвержденные МСК;

- региональные корреляционные схемы магматизма и метаморфизма, утвержденные региональными петрографическими совещаниями и рекомендованные региональными советами Петрографического комитета, дежурные каталоги валидных петрографических подразделений. При отсутствии утвержденных корреляционных схем последние могут быть составлены и представлены на утверждение перед утверждением легенды серии;

- легенды принятых научно-техническими советами и редколлегиями фондовых и опубликованных геологических карт масштабов 1:1 000 000, 1:200 000 и 1:50 000;

- материалы научно-исследовательских и тематических работ, выполненных с целью совершенствования стратиграфической и петрографической базы территории серии листов, а также готовые легенды смежных серий листов Госгеолкарты-200;

- другие апробированные геологические данные, в том числе по акваториям.

Включаемые в легенду серии геологические подразделения должны быть действительными (валидными) в соответствии с требованиями Стратиграфического кодекса, 1992 (гл. XI, §1-3) и Петрографического кодекса, 1993 (гл. V).

4. Работы по составлению легенды выполняются тематическими отрядами (группами) производственных организаций с привлечением специалистов научно-исследовательских организаций и вузов. Они производятся под руководством главного редактора серии листов по самостоятельному проекту либо включаются в проект одного из подготавливаемых к изданию листов Госгеолкарты-200. К составлению легенды серий следует привлекать специалистов, хорошо знакомых с геологией и полезными ископаемыми площади серии листов, а также будущих составителей листов Госгеолкарты-200. Продолжительность работ при простом и средней сложности строении территории - до 1 года, при сложном и очень сложном строении - 1,5 года.

5. Легенда серии составляется на всю площадь серии листов (в Западно-Сибирской серии допустимо составление легенд по подсериям. Площади последних выделяются и обосновываются территориальными Геолкоммами и утверждаются НРС "Роскомнедра"). При недостатке исходных данных с необходимой детальностью легенда может составляться только для трапедий, подготавливаемых к изданию в ближайшие 5-10 лет (1994-2003 гг.); на остальную площадь используются имеющиеся рабочие материалы (см. п. 3), даже если их детальность или обоснованность недостаточны. Впоследствии эти части легенды дополняются по результатам ГСР и других исследований.

6. Способы построения и формы изображения легенд серий могут варьировать в зависимости от сложности геологического строения района. К легендам серий рекомендуется прилагать схемы корреляции геологических подразделений.

Легенды серий могут иметь следующие основные формы представления:

- таблицы, в вертикальных графах которых последовательно отражаются индексы и цвета геологических подразделений, характеристика их вещественного состава, расположение стратотипов (петротипов), авторы и год их выделения;

- зональный способ, когда для каждой структурно-формационной (тектонической, геодинамической и т.п.) зоны предусматриваются обособленные столбцы простых и составных прямоугольников, микроколонок с индексами, обозначающими геологические подразделения (свиты), подсвиты, толщ, ассоциации, комплексы, фазы и т.п.), сопровождающиеся сжатым пояснительным текстом с названием подразделения и перечнем наиболее типичных пород в его составе.

В каждом столбце стратиграфические и нестратиграфические подразделения располагаются в единой возрастной последовательности, причем прямоугольники и

микроколонок нестратиграфических подразделений должны быть смещены несколько вправо от прямоугольников и микроколонок стратиграфических подразделений, как это предусмотрено в прил. 44, в "Основных требованиях к содержанию и оформлению опорных легенд к Госгеолкарте-50" (Л., 1985) и настоящей инструкции (п.п. 2.1.51-2.1.52.4).

Порядок размещения столбцов определяется составителями легенды с учетом расположения зон (палеозон) на местности (с севера на юг, с запада на восток и т.п.).

Подразделения в столбцах коррелируются по зонам путем сопоставления с соответствующей частью геохронологической шкалы и региональной стратиграфической схемой, которые размещаются в левой части зональной легенды и оформляются так же, как в легендах геологических карт (прил. 44, 46).

Для каждого возрастного среза, отличающегося расположением структурно-формационных или других палеозон, должна быть составлена схема расположения зон (обычно в масштабе 1:2500000 или 1:5000000).

7. Легенды составляются последовательно от четвертичных образований к более древним по крупным этапам развития и системам на отдельных листах, а при большой дробности расчленения - по отделам и более мелким подразделениям (для удобства внесения изменений и дополнений). Несколько этапов или систем с небольшим количеством подразделений может отражаться на одном листе. В легенды обязательно включают подразделения, картографируемые на акваториях

Для четвертичных (неоген-четвертичных, а в исключительных случаях, палеоген-четвертичных при их тесной связи) образований легенда составляется как для геологической карты, так и для карты четвертичных образований в соответствии с требованиями инструкции.

Индексация геологических подразделений регламентируется пп. 2.1.7-2.1.18, 2.1.23-2.1.34, а для карт четвертичных образований - пп. 2.2.6, 2.2.8-2.2.10

Использованные в легенде серии цвета раскраски геологических подразделений, знаки, крап и другие обозначения должны строго соответствовать инструкции и прил. 1-40. Текстовые характеристики должны быть максимально лаконичны.

8. В легенду серии не включаются опорные условные обозначения, предусмотренные Инструкцией (прил. 1-40), но разработанные на их основе дополнительные условные обозначения, отражающие специфику геологического строения и минерагенических особенностей территории серии листов Госгеолкарты, в необходимом и достаточном количестве должны быть отражены в серийной легенде (в качестве региональных дополнений к конкретным приложениям Инструкции).

9. Легенда серий листов Госгеолкарты сопровождается краткой (10-50 с.) пояснительной запиской, в которой указываются организация-исполнитель работ, составитель (составители) легенды, главный редактор серии листов, структурно-формационное районирование территории, характеризующей легендой. Указываются недостаточно решенные и спорные положения по стратиграфии, магматизму и другим геологическим основам региона и приводятся рекомендуемые возможные пути их решения. К записке прилагаются: схема расположения номенклатурных листов серии, схемы структурно-формационного районирования с контурами структурно-формационных (тектонических) и металлогенических зон по возрастным срезам, которые при небольшой загрузке в некоторых случаях могут быть совмещены, схемы изученности, размещения стратотипов и петротипов и размещения листов Госгеолкарты-200, планируемые к подготовке к изданию на ближайшие 5-10 лет. Масштаб схем обычно 1:2500000-1:5000000. Схемы должны иметь полистную разграфку и обеспечивать четкое и компактное отображение требуемой информации.

Легенда серий подписывается составителем (составителями) и главным редактором серии, и направляется на согласование в РМСК и территориальные Петрокомитеты, которые в двухмесячный срок дают по ней заключения

10. Легенды серий с заключениями РМСК и территориальных Петрокомитетов (или без них, если заключения не поступили в двухмесячный срок) рассматриваются редколлегией НТС организации-заказчика работ (Геолкомом) и утверждаются после рецензирования НРС "Роскомнедра". После этого на первом листе легенды сверху ставятся: «Утверждена Научно-редакционным советом "Роскомнедра"», дата и номер протокола НРС. Изменения и дополнения в легенду серии листов вносятся по представлению составителей листов и главного редактора серии. Они должны быть рассмотрены НТС (редколлегией) геологической организации и направлены в НРС для

утверждения за год до представления листа (листов) в НРС или одновременно с материалами листа (листов) Госгеолкарты-200, в которых содержатся обоснования изменений и дополнений.

## ПОЛОЖЕНИЕ О ГЛАВНОМ РЕДАКТОРЕ СЕРИИ ЛИСТОВ ГОСГЕОЛКАРТЫ-200

1. Главный редактор серии листов Госгеолкарты-200 назначается Научно-редакционным советом "Роскомнедра" по представлению Геологических центров и территориальных Геолкомов и геологосъемочных предприятий из числа опытных авторитетных специалистов по геологии и полезным ископаемым региона, желателен членов НРС. Главный редактор серии листов является представителем НРС и Главной редколлегии в территориальной редколлегии по геологическому картографированию.

2. Обязанности Главного редактора серии:

- представлять предложения в Геологические центры, территориальные геологические комитеты и НРС по подготовке серийной легенды Госгеолкарты-200 и ее увязке с легендами смежных серий;

- контролировать своевременность составления легенды серии;

- контролировать своевременность внесения в серийную легенду дополнений и исправлений, принятых на НРС "Роскомнедра";

- вносить предложения о необходимости обновления легенды серии при накоплении данных о существенном изменении представлений о геологии и минерагении региона;
- вносить предложения по очередности подготовки листов Госгеолкарты-200 и их комплектности;

- совместно с организациями-исполнителями координировать работы по составлению листов Госгеолкарты-200;

- оказывать помощь организациям-исполнителям в подборе составителей и редакторов листов Госгеолкарты-200;

- оказывать помощь при увязке листов, согласовывать с составителями и редакторами листов предложения по внесению дополнений и изменений в легенду серии, быть арбитром при решении спорных вопросов при увязке листов;

- давать консультации методического и геологического характера составителям и редакторам листов и исполнителям ГСР;

- осуществлять связь НРС (и его филиалов) и Главной редколлегии с территориальными редколлегиями.

3. В рамках осуществления своих обязанностей и полномочий Главный редактор серии может проверять качество подготовительных работ в составе ГДП-200, качество производства ГСР-200 и подготовки к изданию Госгеолкарты-200 и, в случае установления их несоответствия требованиям стандартов, инструкций и других директивных документов, давать обязательные для исполнения предписания по устранению недостатков или, при наличии грубых нарушений, ведущих к браку, уведомлять вышестоящую организацию о необходимости приостановки работ до устранения погрешностей и причин возникновения брака.

Главный редактор может вносить предложения о материальном и моральном поощрении исполнителей Госгеолкарты-200 за творческое и качественное выполнение работ.

4. Командировки, связанные с выполнением обязанностей Главного редактора серии, оплачиваются организацией-исполнителем ГСР. Вознаграждение за его работу производится за редактирование легенды серии по действующим расценкам и за каждый подготовленный и принятый к печати лист Госгеолкарты-200 и составляет 10% от размера оплаты работы научного редактора листа. Эти расходы предусматриваются в сметах на производство ГСР-200 (ГДП-200).

## ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ КОНЦЕПЦИИ РЕГИОНАЛЬНОГО ГЕОЛОГИЧЕСКОГО ИЗУЧЕНИЯ НЕДР РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

### Приложение 1

к Постановлению коллегии Роскомнедра от 29.03.94 г. № 4

1. Региональное геологическое изучение недр проводится с целью получения комплексной геологической информации, составляющей фундаментальную основу системного геологического изучения территории страны и прогноза полезных ископаемых в недрах. Оно призвано обеспечивать геологическое обоснование и удовлетворение потребностей различных отраслей промышленности и сельского дела, мелиорации, строительства, обороны, рационального природопользования, экологии, прогноза опасных, включая катастрофические, природных процессов и явлений (землетрясения, вулканизм, сели, оползни, обвалы и т. д.).

2. Многоцелевое использование комплексной региональной геологической информации вызывает необходимость решения широкого круга задач, главными из которых являются:

2.1. Комплексное геологическое картографирование суши и континентального шельфа Российской Федерации с созданием:

- сводных и обзорных карт геологического содержания масштаба 1 : 500 000 и мельче для получения обобщенной геологической информации о геологическом строении и минерагении крупных территорий, осуществления широких межрегиональных и глобальных геологических построений и сопоставлений, отвечающих современным знаниям и развитию наук о Земле;

- государственных геологических карт геологического содержания масштаба 1:1 000 000, формирующих банк фундаментальной геологической информации, обеспечивающей развитие геологической науки, общих знаний о геологическом строении и минерагеническом потенциале суши и континентального шельфа, динамике геологических процессов и явлений, разработки и реализации стратегических вопросов изучения и рационального использования недр;

- государственных карт геологического содержания масштаба 1 : 200 000 как основного источника информации для обоснования прогнозных ресурсов всех видов полезных ископаемых и решения крупных федеральных и региональных проблем развития минерально-сырьевой базы, экологии и других аспектов хозяйственной деятельности и регулирования недропользования на территории суши;

- карт геологического содержания масштаба 1 : 50 000 для обеспечения отраслей народнохозяйственного комплекса информацией для планирования и реализации конкретных мероприятий по созданию и развитию новых минерально-сырьевых баз, обоснованию эколого-геологических и других мероприятий регионального значения;

- моделей глубинного геологического строения основных горноскладчатых регионов и осадочных бассейнов для решения широкого круга теоретических и практических вопросов, связанных с источниками и путями миграции углеводородов и рудного вещества, размещения месторождений полезных ископаемых, прогнозирования опасных, в том числе катастрофических, природных процессов и явлений.

2.2. Изучение осов геологического строения, металлогении и перспектив нефтегазоносности Мирового океана и Антарктики для решения большого круга вопросов, связанных с использованием их минерально-сырьевых ресурсов в интересах России и мирового сообщества в целом.

2.3. Создание и функционирование государственной геологической информационной системы, включающей базы и банки первичной и систематизированной геологической информации.

2.4. Создание современной научно-методической базы и разработка технических средств, обеспечивающих эффективное и качественное проведение всего комплекса работ по региональному геологическому изучению недр.

3. Региональное геологическое изучение недр включает функционально связанный, регламентированный комплекс работ общегеологического и специального назначения для федеральных нужд: геологосъемочные, геолого-геофизические и геолого-геохимические работы на суше и континентальном шельфе; создание государственной сети опорных геолого-геофизических профилей, параметрических и сверхглубоких скважин; гидрогеологические, инженерно-геологические,

геоэкологические съемки и мониторинг геологической среды; работы в Мировом океане и Антарктике, прогноз землетрясений, научно-исследовательские, опытно-конструкторские, тематические работы и информационное обеспечение недропользования.

Основными видами работ являются ранжированные по масштабам площадные геологические, гидрогеологические, инженерно-геологические съемки (полистные, групповые, комплексные, доизучение ранее заснятых площадей) и опережающие их наземные и (или) аэрогеофизические работы (гравиразведочные, магниторазведочные, сейсморазведочные, электроразведочные, аэрогаммаспектрометрические), а также широкий комплекс специализированных работ: глубинное и объемное геологическое картирование, геологическая съемка шельфа, многоцелевое геохимическое картирование, геоэкологические исследования и картографирование, картосоставительские, картоиздательские и другие работы.

Виды, масштабы, последовательность и комплексность работ по региональному геологическому изучению недр определяется с учетом потребностей экономического и социального развития отдельных территорий и народного хозяйства страны в целом; их регулирование осуществляется на основе государственных и региональных программ работ по региональному геологическому изучению территории Российской Федерации.

4. Объектами регионального геологического изучения недр являются: территория Российской Федерации, включая глубинные части земной коры, крупные геолого-структурные регионы, арктические бассейны, административные и экономические районы, в первую очередь горнорудные, нефтегазовые и экологически напряженные, континентальный шельф и исключительная экономическая зона Российской Федерации.

5. Конечным результатом работ по региональному геологическому изучению недр является систематизированная геологическая информация, главным видом которой является картографическая продукция (фактологические, интерпретационные и модельные карты геологического содержания, геолого-геофизические разрезы и т. д.) и сопровождающие текстовые материалы, характеризующие особенности геологического строения и минерации конкретных территорий (минерогенический потенциал, прогнозные ресурсы категорий  $P_3$ ,  $P_2$ ,  $D_2$ ,  $D_1$ ,  $C_3$ ), их сопоставительный анализ и определение приоритетных направлений и очередности проведения поисковых и поисково-оценочных работ (приложение 1).

Карты геологического содержания (геологические, структурно-тектонические, полезных ископаемых, гидрогеологические, инженерно-геологические, геоэкологические, геофизические, геохимические и др.) в совокупности образуют единый информационный продукт, строго ранжированный по масштабу (масштабному ряду): сводные и обзорные - масштаб 1 : 1 500 000 и мельче, мелкомасштабные - 1 : 1 000 000 (1 : 500 000), среднемасштабные - 1 : 200 000 (1 : 100 000), крупномасштабные - 1 : 50 000 (1 : 25 000).

Карты масштаба 1 : 1 000 000 и 1 : 200 000 создаются и издаются полистно (в рамках топографических трапеций - листов международной разграфки) в ранге Государственных.

Карты масштаба 1 : 50 000 (1 : 25 000) имеют специальное назначение, создаются и при необходимости издаются по заявкам конкретных потребителей.

6. Требования к содержанию конкретных видов работ по региональному геологическому изучению недр и их конечной продукции определяются стандартами, нормами и правилами (инструкциями, основными положениями) и другими нормативными и методическими документами, регламентирующими состав, технологию работ, содержание и оформление конечной продукции, порядок ее государственной экспертизы и издания.

## СОДЕРЖАНИЕ

|                                                                                                |    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Предисловие . . . . .                                                                          | 3  |
| 1. Общие положения . . . . .                                                                   | 5  |
| 2. Требования к содержанию Госгеолкарты-200 . . . . .                                          | 11 |
| 2.1. Геологическая карта . . . . .                                                             | —  |
| Содержание геологической карты . . . . .                                                       | —  |
| Изображение стратиграфических подразделений . . . . .                                          | 14 |
| Изображение нестратиграфических подразделений . . . . .                                        | 21 |
| Употребление сокращенных индексов . . . . .                                                    | 26 |
| Изображение маркирующих (опорных) и отражающих горизонтов . . . . .                            | 27 |
| Изображение геологических границ разрывных нарушений, меланжа, структурных элементов . . . . . | 28 |
| Изображение прочих элементов геологической карты . . . . .                                     | 29 |
| Изображение внемасштабных и мелких объектов . . . . .                                          | 30 |
| Другие элементы геологической карты . . . . .                                                  | 31 |
| Легенда . . . . .                                                                              | 32 |
| Геологические разрезы . . . . .                                                                | 34 |
| Стратиграфическая колонка . . . . .                                                            | 37 |
| Тектоническая схема . . . . .                                                                  | 39 |
| Карта аномального магнитного поля . . . . .                                                    | 41 |
| Схема гравитационных аномалий . . . . .                                                        | —  |
| Схема использования материалов . . . . .                                                       | 42 |
| Схема расположения листов серии . . . . .                                                      | —  |
| Схема памятников природы . . . . .                                                             | 43 |
| 2.2. Карта четвертичных образований . . . . .                                                  | —  |
| Изображение четвертичных отложений . . . . .                                                   | 46 |
| Другие элементы КЧО . . . . .                                                                  | 51 |
| 2.3. Карта полезных ископаемых и закономерностей их размещения . . . . .                       | 54 |
| Обозначение полезных ископаемых . . . . .                                                      | 56 |
| Обозначение поисковых признаков полезных ископаемых . . . . .                                  | 58 |
| Обозначение минерагенических факторов . . . . .                                                | 63 |
| Легенда КПИ . . . . .                                                                          | 64 |
| Схема минерагенического районирования . . . . .                                                | 65 |
| Минерагенограмма . . . . .                                                                     | —  |
| Минерагеническая схема (МС) . . . . .                                                          | 67 |

|                                                                                                                                   |     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Схема прогноза полезных ископаемых . . . . .                                                                                      | 69  |
| 2.4. Геологическая карта погребенных образований . . . . .                                                                        | 72  |
| 2.5. Литологическая карта для акваторий . . . . .                                                                                 | 74  |
| 2.6. Эколого-геологическая схема . . . . .                                                                                        | 75  |
| 2.7. Объяснительная записка . . . . .                                                                                             | 84  |
| 3. Требования к оформлению Госгеолкарты-200 . . . . .                                                                             | 98  |
| 3.1. Технические условия по составлению и оформлению топографической основы для геологических карт масштаба 1 : 200 000 . . . . . | —   |
| Географическая сетка . . . . .                                                                                                    | 99  |
| Опорные пункты . . . . .                                                                                                          | —   |
| Гидрография, гидротехнические и другие сооружения . . . . .                                                                       | —   |
| Населенные пункты . . . . .                                                                                                       | 100 |
| Железные дороги . . . . .                                                                                                         | —   |
| Автожужевые дороги и тропы . . . . .                                                                                              | —   |
| Рельеф . . . . .                                                                                                                  | 102 |
| Растительный покров и грунты . . . . .                                                                                            | —   |
| Границы . . . . .                                                                                                                 | —   |
| Прочие элементы содержания карты . . . . .                                                                                        | 103 |
| Географические названия . . . . .                                                                                                 | —   |
| Зарамочное оформление . . . . .                                                                                                   | —   |
| Требования к издательским и составительским оригиналам топооснов . . . . .                                                        | —   |
| 3.2. Требования к авторским оригиналам карт . . . . .                                                                             | 104 |
| 3.3. Требования к рукописи объяснительной записки . . . . .                                                                       | 106 |
| 4. Порядок апробации материалов Госгеолкарты и приемки ее к изданию                                                               | 112 |
| 5. Сокращенные формы издания Госгеолкарт . . . . .                                                                                | 114 |
| 6. Компьютерное сопровождение подготовки к изданию Госгеолкарты-200                                                               | 116 |
| Список приложений . . . . .                                                                                                       | 119 |

### Приложения

|                                                                                                 |     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Условные обозначения к геологической карте (прил. 1—25)                                         |     |
| 1. Основные цвета раскраски . . . . .                                                           | 123 |
| Обозначения видов и состава горных пород (прил. 2- 13)                                          |     |
| 2. Осадочные породы . . . . .                                                                   | 127 |
| 3. Вулканические породы . . . . .                                                               | 129 |
| 4. Вулканокластические породы . . . . .                                                         | 132 |
| 5. Вулканогенно-осадочные породы . . . . .                                                      | 134 |
| 6. Семейства интрузивных пород . . . . .                                                        | 135 |
| 7. Метаморфические образования . . . . .                                                        | 137 |
| 8. Мигматиты, ультраметаморфические породы и породы контактового метаморфизма . . . . .         | 139 |
| 9. Тектониты . . . . .                                                                          | 141 |
| 10. Метасоматиты, гидротермалиты и метасоматически (гидротермально) измененные породы . . . . . | 143 |
| 11. Диафториты и диафторированные породы . . . . .                                              | 145 |
| 12. Коры выветривания и инфильтрационные коры . . . . .                                         | 146 |
| 13. Имлактные (колтогенные) породы . . . . .                                                    | 147 |



Прочие обозначения (прил. 14—18)

|                                                                                                                                                                                                           |     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 14. Обозначения геологических границ и взаимоотношений геологических подразделений . . . . .                                                                                                              | 148 |
| 15. Разрывные нарушения . . . . .                                                                                                                                                                         | 150 |
| 16. Плоскостные и линейные структурные элементы . . . . .                                                                                                                                                 | 152 |
| 17. Обозначения мест находок палеонтологических объектов, пунктов отбора проб и буровых скважин, расположения стратотипов, петротипов, опорных обнажений, карьеров, вулканов, трубок взрыва и др. . . . . | 153 |
| 18. Списки геологических объектов . . . . .                                                                                                                                                               | 156 |

Обозначения символов магматических пород (прил. 19—20)

|                                                                                                                   |     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 19. Символы семейства вулканических и субвулканических пород . . . . .                                            | 157 |
| 20. Символы семейства интрузивных (плутонических) пород . . . . .                                                 | 159 |
| 21. Символы основных групп мигматитов и диафортитов, метасоматитов (гидротермалитов) и кор выветривания . . . . . | 161 |
| 22. Символы основных групп осадочных и вулканогенных пород . . . . .                                              | 164 |
| 23. Обозначения памятников природы и древней культуры . . . . .                                                   | 165 |
| 24. Общая стратиграфическая шкала . . . . .                                                                       | 168 |
| 25. Транслитерация и правила написания палеонтологических таксономических единиц . . . . .                        | 173 |

Условные обозначения к карте четвертичных образований (прил. 26—29)

|                                                                   |     |
|-------------------------------------------------------------------|-----|
| 26. Генетические подразделения четвертичных образований . . . . . | 175 |
| 27. Состав четвертичных образований . . . . .                     | 177 |
| 28. Обозначение геоморфологических элементов . . . . .            | 178 |
| 29. Условные знаки различного содержания . . . . .                | 182 |

Условные обозначения к карте полезных ископаемых и закономерностей их размещения (прил. 30—37)

|                                                                                                                            |     |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 30. Обозначение месторождений, проявлений и пунктов минерализации . . . . .                                                | 184 |
| 31. Обозначение россыпей . . . . .                                                                                         | 195 |
| 32. Обозначение тел полезных ископаемых . . . . .                                                                          | 196 |
| 33. Обозначение формационных типов и промышленной освоенности месторождений . . . . .                                      | 201 |
| 34. Обозначение геохимических и геофизических аномалий и результатов шлихового опробования . . . . .                       | 204 |
| 35. Обозначение минерагенических факторов . . . . .                                                                        | 207 |
| 36. Условные обозначения к схемам минерагенического районирования и прогноза полезных ископаемых . . . . .                 | 209 |
| 37. Буквенные обозначения минералов, минеральных агрегатов и полезных ископаемых — горных пород и минералов . . . . .      | 212 |
| 38. Специальные условные обозначения к геологической карте погребенной поверхности . . . . .                               | 220 |
| 39. Обозначения к литологической карте поверхности дна акватории . . . . .                                                 | 222 |
| 40. Обозначения к эколого-геологическим схемам . . . . .                                                                   | 225 |
| 41. Основные положения по составлению серийных легенд Госгеолкарты-200 и требования к их содержанию и оформлению . . . . . | 233 |
| Положение о Главном редакторе серии листов Госгеолкарты-200 . . . . .                                                      | 235 |
| 42. Основные положения концепции регионального геологического изучения недр Российской Федерации . . . . .                 |     |

Схема разграфки серий листов Госгеолкарты-200 и макеты карт масштаба 1 : 200 000 (прил. 43 --48)

43. Схема разграфки территории Российской Федерации на серии листов Государственной геологической карты масштаба 1 : 200 000
44. Геологическая карта района складчатого строения . . . . .
45. Карта полезных ископаемых и закономерностей их размещения района складчатого строения . . . . .
46. Геологическая карта и карта полезных ископаемых дочетвертичных образований района платформенного строения . . . . .
47. Карта четвертичных образований района платформенного строения
48. Литологическая карта поверхности дна акватория . . . . .

ВКЛАДКИ

**ИНСТРУКЦИЯ  
ПО СОСТАВЛЕНИЮ И ПОДГОТОВКЕ К ИЗДАНИЮ ЛИСТОВ  
ГОСУДАРСТВЕННОЙ ГЕОЛОГИЧЕСКОЙ КАРТЫ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
МАСШТАБА 1 : 200 000**

**Редакторы оформления приложений:  
геолог Н. В. Едовина,  
картограф Г. Н. Паршина,  
технический редактор А. А. Семенова**

**Текст Инструкции подготовлен к изданию  
в издательстве ВСЕГЕИ**

**ЛР № 020704 от 28.01.93.**

---

Подписано в печать 28.12.95. Формат 60×90/16. Гарнитура литературная.  
Печать офсетная. Усл. печ. л. 15,25. Усл. кр.-отт. 15,86. Уч.-изд. л. 16,67.  
Тираж 4700 (второй завод). Заказ 193. Цена договорная.

---

Всероссийский научно-исследовательский геологический институт  
им. А. П. Карпинского (ВСЕГЕИ). 199026, Санкт-Петербург, Средний пр., 74.

Издательские материалы подготовлены на компьютерной технике  
Санкт-Петербургской картографической фабрики

Санкт-Петербургская картографическая фабрика ВСЕГЕИ. 199178, Санкт-Петербург, Средний пр., 72.

## ДЛЯ ЗАМЕТОК

### *Уважаемые читатели!*

В текст Инструкции второго завода внесены изменения в связи с решением МСК по четвертичной системе (в табл. 1 и 3), по замечаниям представителей РГЦ и Геолкомов.

Кроме того, замечены ошибки, которые рекомендуем исправить в вашем экземпляре:

| Страница | Строка    | Напечатано                                                        | Следует читать         |
|----------|-----------|-------------------------------------------------------------------|------------------------|
| 21       | 8 сверху  | Qq <sub>11</sub> kz <sup>1</sup>                                  | Q <sub>11</sub> kz     |
| 23       | 6 сверху  | γ—β                                                               | γ—δ                    |
| 23       | 21 снизу  | аплиты — α                                                        | аплиты — a             |
| 23       | 20 снизу  | кимберлиты — τ                                                    | кимберлиты — i         |
| 24       | 6 сверху  | k — кварциты                                                      | q — кварциты           |
| 148      | 8 снизу   | Не отпечатались точечная граница (желтым цветом) измененных пород | .....<br>(желтый цвет) |
| 200      | 4 снизу   | (25 м, ...)                                                       | 25 м,                  |
| 212      | 20 сверху | amb                                                               | aml                    |
| 212      | 6 снизу   | bi                                                                | bis                    |
| 214      | 12 сверху | cv                                                                | clv                    |
| 214      | 22 снизу  | clm                                                               | clt                    |
| 216      | 23 снизу  | spl                                                               | spt                    |
| 216      | 21 снизу  | sp                                                                | spr                    |
| 236      | 20 снизу  | 1 : 500 000                                                       | 1 : 1 500 000          |

## Уважаемые читатели!

В текст Инструкции необходимо внести следующие исправления:

| Стр. | Строка              | Напечатано                                                                                                                                                                                                     | Следует читать                                                                                                 |
|------|---------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 16   | 16 сверху           | P — T <sub>1-2</sub>                                                                                                                                                                                           | P — T <sub>2</sub>                                                                                             |
| 21   | 8 сверху            | Qq <sub>III</sub> kz <sup>1</sup>                                                                                                                                                                              | Q <sub>III</sub> kz <sup>1</sup>                                                                               |
| 25   | 11 снизу            | (прил. 25)                                                                                                                                                                                                     | (прил. 24)                                                                                                     |
| 124  | 9 сверху            | 2.1.2.2                                                                                                                                                                                                        | 2.1.22                                                                                                         |
| 126  | 1 снизу             | прил. 49                                                                                                                                                                                                       | прил. 46                                                                                                       |
| 150  | 9 снизу             | главным                                                                                                                                                                                                        | для главных                                                                                                    |
| 151  | 5 снизу             | прослеживаемые (а)                                                                                                                                                                                             | достоверные (а)                                                                                                |
| 172  | таблица<br>6 сверху | Верхний рифей V <sub>2</sub>                                                                                                                                                                                   | Верхний V <sub>2</sub>                                                                                         |
| 176  | 1 снизу             | не определенного                                                                                                                                                                                               | неопределенного                                                                                                |
| 195  | 4 сверху            | прил. 30, гр. 2                                                                                                                                                                                                | прил. 30, гр. II                                                                                               |
| 197  | 8 сверху            | 30, гр. 5                                                                                                                                                                                                      | 30, гр. V                                                                                                      |
| 204  | Примеч. 1           | 30, гр. 2                                                                                                                                                                                                      | 30, гр. II                                                                                                     |
| 205  | 4 снизу             | п.2.3.9.4                                                                                                                                                                                                      | п.2.3.9.5                                                                                                      |
| 206  | Примеч. 1           | 30, гр. 2                                                                                                                                                                                                      | 30, гр. II                                                                                                     |
| 210  | 9 сверху            | п.2.3.17.6                                                                                                                                                                                                     | п.2.3.20.3                                                                                                     |
|      | 15 сверху           | латинская                                                                                                                                                                                                      | римская                                                                                                        |
| 234  | 9—11 снизу          | Легенда серии подписывается составителем (составителями) и главным редактором серии и направляется на согласование в РМСК и территориальные Петрокомитеты, которые в двухмесячный срок дают по ней заключения. | Легенда серии подписывается составителями и главным редактором серии.                                          |
|      | 7—8 снизу           | 10. Легенды серий с заключениями РМСК и территориальных петросоветов (или без них, если заключения не поступили в двухмесячный срок) рассматриваются                                                           | 10. Легенды серий рассматриваются редколлегией НТС организаций-заказчика работ (Геолкома) и утверждаются после |
| 236  | 20 сверху           | 1 : 500 000                                                                                                                                                                                                    | 1 : 1 500 000                                                                                                  |
| 239  | 3 сверху            | для акваторий                                                                                                                                                                                                  | дна акваторий                                                                                                  |