

Тема 17. ОСНОВЫ ОРГАНИЗАЦИИ ГЕОЛОГОСЪЕМОЧНЫХ РАБОТ

Г.В. Лебедев
Пермский университет

17.1. Стадийность геологоразведочных работ

- Геологосъемочные работы (ГСР) проводятся на всех этапах и стадиях геологоразведочных работ. ГСР - важнейший метод прогнозирования, поисков и разведки месторождений.
- На их основе производится оценка территорий на обнаружение месторождений, разбраковка площадей по степени их перспективности, ведется интерпретация результатов исследований, полученных другими методами поисков, оконтуриваются площади для проведения более детального изучения.
- С целью своевременной отбраковки неперспективных объектов и выделения наиболее перспективных, заслуживающих постановки более детальных исследований, геологоразведочные работы (ГРР) ведутся в определенной последовательности. В соответствии с «Положением о порядке проведения геологоразведочных работ по этапам и стадиям (твердые полезные ископаемые)» (1999) геологические исследования проводятся в три этапа, включающих в себя пять стадий.
- *Примечание.* Стадийность ГРР на нефть и газ отличается от стадийности ГРР на твердые полезные ископаемые.

Этапы и стадии ГРР

Этап I. Работы общегеологического и минерагенического назначения

Стадия 1. Региональное геологическое изучение недр и прогнозирование полезных ископаемых.

Этап II. Поиски и оценка месторождений

Стадия 2. Поисковые работы.

Стадия 3. Оценочные работы.

Этап III. Разведка и освоение месторождения

Стадия 4. Разведка месторождения.

Стадия 5. Эксплуатационная разведка.

Региональное геологическое изучение недр и прогнозирование полезных ископаемых

- Место ГСР в общем комплексе ГРР от этапа I к этапам II и III изменяется. Если на стадии 1 «Региональное геологическое изучение недр и прогнозирование полезных ископаемых» ГС является основным видом работ, которому подчинены все остальные, то на последующих стадиях (2 - 5) ГСР являются лишь частью комплекса поисковых и разведочных исследований.
- Региональное изучение недр включает в себя комплекс площадных и профильных работ общегеологического и специального назначения, проводимых на суше и континентальном шельфе. Работы проводятся в масштабах:
 - - 1:1500000 и мельче - сводное и обзорное геологическое картографирование;
 - - 1:1000000 (1:500000) - мелкомасштабное геологическое картографирование;
 - - 1:200000 (1:100000) - среднемасштабное геологическое картографирование;
 - - 1:50000 (1:25000) - крупномасштабное геологическое картографирование.

Сводное и обзорное геологическое картографирование

- Основной задачей сводного и обзорного геологического картографирования масштаба 1:1500000 и мельче является составление карт и атласов, обобщающих геологическую информацию о геологическом строении и минерагении крупных территорий. На основе этих данных ведутся межрегиональные и глобальные геологические построения и сопоставления. Объектами изучения являются: территория РФ, включая глубинные части земной коры, крупные геолого-структурные регионы, артезианские бассейны, горнорудные и нефтегазоносные районы, континентальный шельф, исключительная экономическая зона.
- В состав работ сводного и обзорного картографирования входит анализ и обобщение имеющихся (преимущественно масштаба 1:1000000 и 1:200000) материалов по геологическому строению и минерагении территории. При необходимости выполняются минимальные объемы полевых исследований. Конечным результатом этих исследований являются сводные и обзорные карты геологического содержания, включая прогнозно-минерагенические, геологические атласы, геолого-геофизические и другие профили.

Мелкомасштабное картографирование

- Основной задачей мелкомасштабного (1:1000000, 1:500000) картографирования является комплексное изучение суши и континентального шельфа РФ с целью создания Государственных геологических карт масштаба 1:1000000. Карты сопровождаются электронными базами данных, которые формируют банк фундаментальной геологической, гидрогеологической, геофизической, геохимической, минерагенической, геолого-экономической, эколого-геологической и др. информации. На основе этих материалов разрабатывается стратегия изучения недр, формируются общие представления о геологическом строении территории, ее минерагеническом потенциале.
- Объектами мелкомасштабной ГС являются территории отдельных номенклатурных листов, крупные геолого-структурные блоки, административные и экономические районы, глубинные части земной коры, шельф, исключительная экономическая зона РФ. Основными видами работ являются геологические, аэрокосмические, геофизические, геохимические, гидрогеологические, инженерно-геологические, эколого-геологические съемки суши и др. специальные и тематические исследования.
- Мелкомасштабные карты создаются на основе обобщения ранее полученных материалов геологических, гидрогеологических, инженерно-геологических, эколого-геологических и других съемок масштаба 1:200000 и крупнее с использованием геофизических, геохимических, аэрокосмических и других данных, а также материалов по глубоким и сверхглубоким скважинам и геодинамическим полигонам.
- Среди карт масштаба 1:1000000 важнейшими являются комплекты полистных Государственных геологических карт, включающие в качестве обязательных карту дочетвертичных образований, карту четвертичных образований и карту полезных ископаемых.

Среднемасштабное картографирование

- Основной задачей является комплексное изучение территории с составлением **Государственных карт масштаба 1:200000**. Эти карты совместно с базами данных являются основой для выявления закономерностей формирования и размещения месторождений, их прогноза и предварительной оценки выявленных площадей и прогнозируемых месторождений. Они служат основой для выбора площадей для постановки поисковых работ.
- Объектами изучения являются отдельные регионы РФ и, в первую очередь, горнорудные, нефтегазоносные, экологически напряженные районы, а также шельф и исключительная экономическая зона.
- В состав исследований масштаба 1:200000 (1:100000) входят ГС, ГГС, ИГС, прогнозно-минерагенические, эколого-геологические (ГЭ) исследования, геологическое (ГДП), гидрогеологическое (ГГД) доизучение ранее заснятых площадей, объемное (ОГК), глубинное (ГГК) геологическое картирование и другие виды работ. ГГС и ИГС и ГГД могут выполняться в комплексе с ГЭ и др. видами съемок. Работы проводятся в комплексе с аэрокосмическими, ГФ, ГХ съемками, геоморфологическими и др. исследованиями, которые могут выполняться самостоятельно или в различных сочетаниях.
- На площадях, ранее не изучавшихся в масштабе 1:200000, проводятся полистные и групповые ГС и ГГС. В районах, где имеющиеся карты не отвечают современным требованиям, проводится ГДП, ГГД и др. другие виды доизучения.
- В районах двух- и трехъярусного строения, где объекты изучения, залегают на значительных, но доступных для освоения глубинах, проводится объемное или глубинное геологическое картирование.
- Для районов, обеспеченных картами масштаба 1:50000, карты масштаба 1:200000 составляются камеральным путем с минимальным объемом полевых работ. При этом используются данные ранее выполненных ГСР, г/ф, г/х, г/г, и/г и экологических работ, поисков и разведки месторождений, материалы дистанционного зондирования, глубинному и опорному бурению и т.п.
- Результатом исследований являются полистные Государственные геологические карты масштаба 1:200000. В комплект Госгеолкарты-200 в качестве включаются геологическая карта дочетвертичных образований, карта четвертичных отложений, карта полезных ископаемых и закономерностей их размещения; в районах двух- и трехъярусного строения - геологическая карта погребенной поверхности.
- По результатам ГСР масштаба 1:200000 выявляются и оконтуриваются минерагенические зоны, бассейны, рудные районы и узлы, угленосные площади, дается комплексная оценка территории с определением перспектив обнаружения месторождений и оценкой прогнозных ресурсов по категориям P_3 и P_2 .

Крупномасштабное картографирование

- Основной задачей является геологическое изучение недр в масштабе 1:50000 (1:25000) с целью прогноза и выявления локальных площадей и структур, перспективных на обнаружение месторождений, обоснования эколого-геологических и др. мероприятий по охране окружающей среды.
- Объектами изучения являются перспективные на выявление месторождений минерагенические зоны и рудные узлы, части продуктивных бассейнов, районы интенсивного промышленного и гражданского строительства, площади развития техногенных отложений, территории с напряженной экологической обстановкой.
- В состав работ входят геологические (ГС-50, ГДП-50, ГГК-50), ГГС и ЭГС, опережающие и сопровождающие их дистанционные и наземные г/ф, г/х, геоморфологические, прогнозно-минерагенические и др., которые могут выполняться по самостоятельным проектам для специализированного изучения или доизучения ранее заснятых площадей.
- Производится изучение участков распространения полезных ископаемых, установление геологической природы выявленных г/ф и г/х аномалий, выделение новых и уточнение параметров рудных полей и прогнозных площадей.
- Конечным результатом является комплект обязательных и специальных геологических карт масштаба 1:50000, комплексная оценка перспектив территории с уточнением прогнозных ресурсов категории P_2 , выделением рудных полей и угленосных площадей, оценкой по ним прогнозных ресурсов категорий P_3 . Даются рекомендации для постановки поисковых работ, осуществляется оценка состояния и прогноз изменений геологической среды. Карты составляются либо полистно в пределах листов стандартной топографической номенклатуры (полистная съемка), либо для площадей нескольких (2-12) номенклатурных листов (групповая съемка).

Картографирование на стадиях поисковых, оценочных работ и при разведке месторождений

- ГСР на этих стадиях отличается рядом особенностей. ГС проводится в рамках соответствующих проектов и является одним из важнейших, но не основным, методом изучения недр. Она проводится с целью оконтуривания отдельных месторождений (включая потенциальных), их участков, отдельных залежей, изучения геолого-структурных особенностей и условий локализации тел полезных ископаемых, их генезиса. Геологические карты совместно с геологическими разрезами, погоризонтными планами, сводными продольными проекциями и планами позволяют получить объемное представление о строении месторождения. На основе этих материалов осуществляется проектирование разведочных горных выработок и скважин, составляются проекты разработки месторождений, планируются добычные работы.
- В зависимости от стадии изучения объекта, его размеров, сложности геологического строения и вида полезного ископаемого масштабы ГСР могут варьировать в достаточно широких пределах: от 1:200000 до 1:1000. Составляются геологические карты масштабов 1:200000, 1:100000, 1:50000, 1:25000, 1:10000, 1:5000, 1:2000, 1:1000. Что касается масштабов 1:500, 1:200, 1:100, то они используются при построении геологических планов, которые, являются полными аналогами геологических карт, но имеют иное название. Геологические карты масштабов 1:10000 – 1:1000 принято называть **детальными**. Спецификой их составления является то, что все точки наблюдения должны быть привязаны инструментально.

17.2. Организационная структура геологоразведочных работ

- Министерство природных ресурсов и экологии Российской Федерации (Минприроды РФ) - федеральный орган исполнительной власти, осуществляющий выработку государственной политики и нормативно-правовое регулирование в сфере изучения, использования, воспроизводства и охраны природных ресурсов (включая недра, водные объекты, леса и др.).
- Федеральное Агентство по недропользованию РФ (Роснедра), входящее в структуру Минприроды РФ, осуществляет функции по управлению гос. имуществом в сфере недропользования: организует геологическое изучение недр, экспертизу проектов, проведение конкурсов и аукционов, выдачу лицензий на право пользования недрами, экспертизу запасов, ведение государственного баланса запасов, кадастра месторождений и проявлений полезных ископаемых и др. Агентство является главным заказчиком федеральных программ, главным получателем и распорядителем средств федерального бюджета, выделяемых для изучения недр. **Общее методическое руководство региональными работами и подготовкой листов геологических карт к изданию осуществляет Главная редакционная коллегия по геологическому картографированию Федерального Агентства по недропользованию РФ.**
- Управление по недропользованию субъекта федерации - органы регионального уровня, осуществляющие функции Федерального агентства по недропользованию на подведомственной территории в пределах делегированных им полномочий. В Пермском крае, например, таким органом является Управление по недропользованию по Пермскому краю (Пермьнедра).
- Непосредственными исполнителями геологоразведочных работ являются недропользователи (организации, предприятия, компании, акционерные общества и т.п.) получившие по результатам конкурса (аукциона) право

• **Финансирование региональных ГСР осуществляется за счет средств федерального бюджета или бюджета субъекта федерации.** Сводное, обзорное, мелко- и среднемасштабное картографирование обычно финансируется из федерального бюджета, а крупномасштабное – из регионального.

Преимущественно из регионального бюджета финансируются поисковые и оценочные работы. Этап III «Разведка и освоение месторождения», как правило, финансируются за счет средств недропользователя.

• **Общее организационно-методическое руководство региональными геологическими исследованиями осуществляет ФГУП ВСЕГЕИ** (Федеральное государственное унитарное предприятие Всероссийский геологический институт им. А.П. Карпинского, г. Санкт-Петербург). ВСЕГЕИ курирует региональные ГФ и ГС работы, работы по созданию сети опорных геолого-геофизических профилей, сверхглубоких скважин, специальные геолого-геофизические работы и др. Институт разрабатывает инструктивно-методические документы, обязательные при проведении соответствующих видов исследований.

• **До проведения мелко- и среднемасштабных ГСР должна быть утверждена Серийная легенда к картам соответствующих масштабов.** Легенды создаются для серии листов (10-60 трапеций) по отдельным регионам (например, Западноуральская серия листов масштаба 1:200000). Она представляет собой систему выделяемых на картах геологических подразделений и условных знаков, обеспечивающих стандартизацию содержания и картографического отображения информации. Легенды создаются организациями федерального или регионального уровня.

17.3. Технологические этапы составления региональных геологических карт

■ Работы по составлению региональных геологических карт включают следующие технологические этапы:

- **подготовительный период и проектирование,**
- **производство работ,**
- **составление и подготовка к изданию комплекта листов геологических карт.**

■ Организация, выигравшая конкурс: заключает Госконтракт на проведение работ; подготавливает для утверждения геологическое задание и проектно-сметную документацию; **проводит весь комплекс работ**; передает на апробацию отчетные материалы.

■ Для выполнения работ **организация-исполнитель создает** производственную единицу – тематическую группу (**партию**), **возглавляемую** ответственным исполнителем (руководителем проекта, **начальником партии**).

■ На этапе «Составление и подготовка к изданию» **на каждый лист карты** организацией-исполнителем **назначается Главный научный редактор**, осуществляющий научное руководство и редакцию всего комплекта геологических карт.

■ **Издание комплекта листов** геологических карт **с объяснительными записками** предусматривается лишь **для обзорных, мелкомасштабных и среднемасштабных геологических карт.**

■ Содержание и продолжительность этапов зависят от общего времени выполнения работ (может составлять 2 - 3 года) и года их проведения. **В первый год** существенная часть времени отводится **проектированию, подготовке к полевым работам** и решению общих вопросов. **Второй (третий) год** посвящается в основном **полевым исследованиям** и текущей камеральной обработке материалов. **В последний год** ведутся контрольные и увязочные маршруты, однако основная часть времени приходится на **составление сводных геологических документов (карты, разрезы, отчет)**, а также на **апробацию отчетных материалов** и **подготовку комплекта листов к изданию.**

17.3.1. Подготовительный период и проектирование

- В этот период производится **сбор материалов** по району, составляются предварительные модели геологического строения территории, **программа работ, проектно-сметная документация**. Должна быть **приобретена топооснова** соответствующего масштаба и на масштаб крупнее и АКС.
- **Проектно-сметная документация** разрабатывается согласно «Инструкции по составлению проектов и смет на геологоразведочные работы» (1993). **Проект включает: 1) геологическое задание, 2) методическую часть, 3) производственную часть, 4) расчет сметной стоимости и смету на геологоразведочные работы.**

Геологическое задание

- Основным документом, определяющим состав и объемы проектируемых работ, является **геологическое задание**, объемом в несколько страниц. Обязательные разделы геологического задания:
 - источник финансирования;
 - объект исследования;
 - целевое назначение работ, пространственные границы объекта и основные оценочные параметры;
 - геологические задачи; последовательность их выполнения; основные методы их решения; перечень инструкций и технических требований, обязательных при выполнении работ;
 - формы и тираж отчетной документации, сроки завершения работ, наименование организаций, апробирующих отчет, и порядок апробации.
- **Геологическое задание на объект является неотъемлемой частью контракта (договора) на производство работ и обязательно помещается в текстовой части проекта.**

Методическая часть проекта

Методическая часть проекта состоит из разделов:

- Общие сведения об объекте работ;
- Общая характеристика геологической изученности объекта;
- Методика проектируемых работ;
- Сводный перечень проектируемых работ.

В разделе **«Общие сведения об объекте работ»** приводятся: административное положение района работ, характер рельефа, климатические условия, гидросеть, заселенность, удаленность от железных дорог и водных путей и другие сведения, влияющие на организацию и стоимость работ.

В разделе **«Общая характеристика геологической изученности объекта»** приводятся:

- геологическая, гидрогеологическая, геохимическая, геофизическая и др. изученность территории; краткий обзор и критический анализ ранее выполненных на объекте геологоразведочных работ, а также рекомендации предыдущих исследований по дальнейшему направлению работ;
- прогнозные ресурсы и запасы полезных ископаемых с разбивкой по категориям;
- обеспеченность территории работ топокартами, АКС с указанием их масштабов и степени дешифрируемости;
- краткие сведения по стратиграфии, тектонике, магматизму, полезным ископаемым и гидрогеологии;
- данные, влияющие на выбор комплекса методов исследований (геологических, гидрогеологических, г/х, г/ф и др.);
- прогноз экономических и экологических последствий, к которым могут привести работы.

Раздел **«Методика проектируемых работ»** включает в себя анализ геологических, г/г, г/х, г/ф данных, физико-географических и экономических особенностей территории. Определяется объем информации, необходимой для выполнения геологического задания. Обосновывается рациональный комплекс исследований, сеть наблюдений, отбора проб, замеров, заложения горных выработок и скважин и др. Определяются объемы работ в физическом выражении.

«Сводный перечень проектируемых работ» включает в себя все виды работ, единицы их измерения, и объемы с детальностью, позволяющей на основе действующих сборников сметных норм и норм основных расходов на геологоразведочные работы рассчитать сметную стоимость работ.

К проекту **прилагаются разрешительные и согласительные документы, договорная документация** на выполнение работ подрядными организациями, **графические материалы**, обосновывающие проектируемые работы.

Производственная часть проекта

- **Производственная часть** проекта включает в себя организационные условия производства работ, расчеты времени, затрат труда и расходования материальных ценностей на все виды работ, объемы которых обоснованы в методической части проекта.
- Исходя из календарного плана, составленного по срокам выполнения геологического задания с учетом организационных условий производства, определяются необходимые трудовые и материальные ресурсы по годам. Обосновываются объемы производственного и бытового строительства, рассчитывается необходимое количество материалов по годам.
- Обязательно изучаются возможности замены временного строительства арендой зданий и сооружений или приобретение их у предприятий и населения. В случае нового строительства или при покупке зданий и сооружений необходимо предусмотреть возможность их реализации после окончания работ.
- Составляется схема перевозки грузов и транспортировки персонала, рассчитывается необходимое количество грузов по видам транспорта и затрат времени на транспортировку с учетом времени полевых сезонов.
- Обосновываются затраты на прочие сопутствующие работы (производственные командировки, полевое довольствие, доплаты и др.).

Определение сметной стоимости и составление сметы на геологоразведочные работы

- Смета составляется на весь объем работ и затрат, предусмотренных проектом. Определение сметной стоимости осуществляется с использованием действующих нормативных документов (сборники сметных норм, норм основных расходов, методические положения и т.д.) или по расценкам подрядных организаций.
- Сметная стоимость работ складывается из основных расходов, накладных расходов, плановых накоплений, компенсируемых затрат, подрядных работ и резерва на непредвиденные расходы. При этом нормы накладных расходов и плановых накоплений устанавливаются заказчиком.
- Смета должна быть сброшюрована, проверена и подписана составителем и лицом, осуществляющим проверку.

* * *

- В подготовительный период должны быть решены следующие вопросы, касающиеся организации работы партии в полевых условиях: комплектование партии работниками необходимой квалификации; получение (приобретение) необходимых инструментов, материалов, спецодежды и другого полевого снаряжения; проверка исправности оборудования, аппаратуры, инструментов; получение необходимых транспортных средств; упаковка, отправка оборудования, снаряжения и материалов к месту работы; организация основных и перевалочных баз, обеспечивающих нормальную деятельность партии; транспортировка персонала к месту работы.
- До выезда на полевые работы все сотрудники обязаны прослушать инструктаж по технике безопасности и сдать соответствующий экзамен.

17.3.2. Производство работ

Общая характеристика

- В состав работ данного периода входят 1) полевые наблюдения, 2) полевые камеральные работы, 3) лабораторные работы и 4) камеральные работы по составлению сводных графических документов (комплекта карт, разрезов и т.п.) и геологического отчета.
- По приезде на полевые работы в первую очередь должны быть решены все жилищно-бытовые вопросы. Параллельно руководство партии должно уведомить местные органы власти о прибытии на полевые работы и численном составе организации. Все юридические, экологические и пр. вопросы, касающиеся проведения работ на площади, должны быть решены до начала полевых работ.
- **Рекогносцировочные наблюдения** проводятся с целью общего знакомства с ландшафтными и геологическими особенностями территории, со спецификой обнаженности. Ведется путем визуальных наблюдений с самолетов или вертолетов. Инженерно-технические работники партии должны посетить имеющиеся на площади стратотипы и петротипы, опорные стратиграфические разрезы, типичные обнажения магматических и метаморфических горных пород, месторождения и проявления полезных ископаемых. Следует обратить внимание на единообразную полевую диагностику горных пород.

Полевые работы

- Основное время полевого периода отводится систематическим площадным наблюдениям: маршрутной геологической, литохимической, геофизической, гидрогеологической, шлиховой съемкам. При их проведении руководствуются соответствующими инструкциями и методическими рекомендациями. Осуществляется вскрытие горных пород на глубину горными выработками и скважинами. Сеть наблюдений зависит от масштаба геологосъемочных работ. Все площадные исследования ведутся в одном масштабе. Их кондиционность определяется соответствием плотности сети наблюдений масштабу съемки, которая регламентируется инструкциями по конкретным видам исследований. Привязка пунктов наблюдения осуществляется с помощью топопривязчиков типа GPS или ГЛОНАСС. Полевая документация ведется в полевых книжках (журналах). Она должна быть адаптирована для оперативного перевода на электронные носители. Систематически ведется полевая обработка первичной документации: составление каталога образцов, сопроводительных ведомостей для отправки проб на лабораторные исследования, карт фактического материала и др.
- Одному из ведущих специалистов партии поручается детальное изучение стратиграфии территории с целью создания опорного стратиграфического разреза. Осуществляются палеонтологические сборы для последующего детального изучения ископаемых остатков. При стратиграфических исследованиях следует руководствоваться действующим *Стратиграфическим кодексом России (2006)*.
- Детальное изучение магматических образований также поручается одному из ведущих специалистов. Особое внимание обращается на изучение вещественного состава магматических горных пород. Ведется отбор образцов и проб для лабораторных исследований. Выделяются фации, фазы внедрения, исследуются элементы прототектоники, контактовые ореолы. Важнейшей задачей является объединение отдельных массивов в магматические комплексы. Для этого, помимо изучения вещественного состава, производится полевое определение относительного возраста магматических образований, а также отбор проб для определения абсолютного возраста. Исследования ведутся в соответствии с действующим *Петрографическим кодексом России (2009)*.
- Параллельно с проведением геологосъемочных маршрутов составляется полевая геологическая карта, которая должна быть готова к концу полевых работ.
- Поскольку полевые работы обычно ведутся сезонно, их составной частью является ликвидация. Она включает в себя подготовку оборудования и снаряжения к отправке на базу, разборку, демонтаж машин, оборудования, сооружений, консервацию материальных ценностей, транспортировку персонала и оборудования.
- По завершении полевых работ составляется информационный отчет. В нем приводятся основные результаты изучения площади, объемы выполненных работ в физическом и денежном выражении. Отчет принимается специальной комиссией, которая оценивает качество выполненных работ и полевых материалов, соответствие их календарному плану и др.

Камеральные работы

- В камеральный период, прерываемый полевыми работами, ведется обработка полевой документации, проводятся лабораторные исследования проб, составляются базы данных, сводные графические документы и геологический отчет. В процессе камеральных работ производятся:
 - изучение, обобщение и интерпретация информации по геологическому, геофизическому, геохимическому и дистанционному изучению территории;
 - уточнение возраста стратифицированных и нестратифицированных образований, определение их формационной принадлежности, тектонической позиции, установление связей с развитыми в районе полезными ископаемыми;
 - тектонические и морфоструктурные исследования, выделение структурно-формационных комплексов, определение их геодинамической природы и принадлежности к тектономагматическим циклам;
 - историко-геологические исследования (литолого-фациальный, палеогеографический, палеотектонический анализ и др.) по важнейшим историческим эпохам развития района;
 - установление рудоконтролирующих факторов и закономерностей размещения месторождений полезных ископаемых основных рудноформационных (геолого-промышленных) типов;
 - определение рудоконтролирующих геологических формаций, минерагенический анализ территории;
 - оценка минерагенического потенциала и прогнозных ресурсов территории;
 - установление экологической и техногенной опасностей.

графических документов

- Составление сводных (отчетов, карт) ведется в соответствии с действующими *Инструкциями (Методическими рекомендациями) по составлению и подготовке к изданию листов государственной геологической карты Российской Федерации*. Этими же нормативными документами регламентируется перечень глав отчетов о геологосъемочных работах. При составлении отчета следует руководствоваться требованиями «*ГОСТ Р 53579-2009 Отчет о геологическом изучении недр. Общие требования к содержанию и оформлению*».
- Отчетные материалы включают: **текст отчета** и авторский вариант **комплекта геологических карт** в форме ГИС-проекта **с базой данных**, сопровождаемый аналоговыми распечатками. В отчете приводятся сведения о результатах работ, выполненных в процессе создания комплекта геологических карт, характеризуются методика исследований, результаты полевых и лабораторных работ, обосновываются предложения и дополнения к серийной легенде. В приложениях могут быть приведены материалы, обосновывающие выявленные закономерности и критерии прогноза месторождений полезных ископаемых, прогнозную оценку территории и перспективных площадей. Отчет должен содержать рекомендации по постановке дальнейших геологоразведочных работ.

В состав комплектов региональных геологических карт включаются:

- **геологическая карта**, а для платформенных областей со значительной мощностью четвертичных и/или неогеновых отложений – геологическая карта дочетвертичных (донеогеновых) образований;
- **карта четвертичных (неоген-четвертичных) образований**;
- **карта полезных ископаемых**;
- **карта закономерностей размещения и прогноза полезных ископаемых**.
- При необходимости по согласованию с Главной редколлегией и заказчиком в состав комплекта могут включаться тектоническая, гидрогеологическая, геолого-экологическая и другие карты или схемы более мелкого масштаба, чем масштаб карт, входящих в основной комплект.

Камеральные работы: составление баз данных

- В процессе камеральных работ производится актуализация и пополнение баз данных (БД), созданных в подготовительный период. База данных должна содержать информацию, использованную и обосновывающую построение карт, разрезов и характеристик, изложенных в отчете. Основной графической компонентой базы данных является карта фактического материала в формате ГИС, включающая:
 - авторские объекты наблюдения (точки наблюдения, линии маршрутов, горные выработки), задокументированные в процессе полевых работ;
 - необходимое количество объектов наблюдения предшественников (опорные скважины, горные выработки, разрезы, отдельные принципиально важные точки наблюдения);
 - стратотипы и петротипы подразделений серийной легенды;
 - пункты абсолютного датирования, связанные с таблицами результатов датирования;
 - точки опробования на различные виды анализов, связанные с таблицами результатов аналитических определений.
- Описание структуры базы включается отдельным текстовым документом в саму БД.
- К отчету прилагаются: карты фактического материала, карты и схемы участков полевых работ и другие карты и схемы, не входящие в комплект (схемы корреляции, таблицы геохимических, геофизических и др. характеристик пород), описание опорных разрезов и перспективных участков, а также другие материалы, необходимые для обоснования выводов по геологическому строению района.

Камеральные работы: порядок рассмотрения и хранения итоговых материалов

- Геологический отчет и авторский вариант комплекта геологических карт проходит экспертизу и рассмотрение на научно-техническом совете (НТС) организации-исполнителя, НТС территориального органа управления недр. Представленный на апробацию комплект авторских материалов представляется на электронных носителях и в аналоговой форме. После одобрения и исправления полученных замечаний отчет и авторский вариант комплекта геологических карт передаются в Росгеолфонд и территориальный фонд геологической информации по месту расположения организации-исполнителя работ. Получение справок о сдаче материалов на хранение дает основание для составления банковского акта о списании затрат на проведенные геологосъемочные работы.

17.4. Составление и подготовка к изданию комплекта листов геологических карт

Общие требования

- Составление и подготовка к изданию листов Государственных геологических карт осуществляется **по самостоятельному геологическому заданию, проекту и смете**. На каждый лист Госгеолкарты назначается Главный научный редактор листа. Организация-исполнитель составляет окончательный вариант комплекта геологических карт и текст объяснительной записки с учетом требований к полиграфическому изданию, а также отчет о проделанной работе, проводит экспертизу в установленном порядке.
- **Объем объяснительной записки** к картам масштаба 1:200000 - до двух, а к картам масштаба 1:1000000 - до 20 печатных листов.
- **Геологический отчет** по итогам подготовки к изданию Государственной геологической карты **включает** в себя **текстовую часть** и материалы, подготовленные к изданию: **комплект карт и объяснительную записку**. В текстовой части в сжатом виде приводятся сведения о составе работ по этапу, использованной методике и другие данные, которые, по мнению авторов, целесообразно отразить в отчете. Материалы оформляются в виде ГИС-проекта и аналоговых распечаток.
- **Апробация** отчетных материалов включает **их экспертизу, рассмотрение на НТС** организации-исполнителя и **НТС территориального органа управления недр**. Окончательное рассмотрение ведется **на НРС Роснедра**, который рекомендует комплект карт и объяснительную записку к изданию. Здесь же определяется тираж издания. Утвержденные к изданию обязательные карты ГИС-комплекта для полиграфического издания и объяснительная записка должны соответствовать «Требованиям к авторским материалам..., передаваемым на картофабрику ВСЕГЕИ для подготовки к изданию» (2003).
- **Отчет передается в Росгеолфонд и территориальный фонд геологической информации с оформлением документов о сдаче материалов на хранение.**

Содержание объяснительной записки

Согласной действующей Инструкции ... (1995) **объяснительная записка** к картам масштаба 1:200000 должна содержать следующие **разделы**:

Введение

- 1. Геологическая изученность**
- 2. Стратиграфия**
- 3. Магматизм (и метаморфизм при широком распространении метаморфических образований)**
- 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)**
- 11. Эколого-геологическая обстановка**

Заключение

Список литературы

Текстовые приложения