

УДК 553.04

ОСОБЕННОСТИ КАМЕРАЛЬНОЙ ОБРАБОТКИ И ИНТЕРПРЕТАЦИИ ГЕОЛОГИЧЕСКОЙ ИНФОРМАЦИИ

А.В. Вергунов, студент гр. Б-116, IV курс

Научный руководитель: А.Н. Соловицкий, к.т.н., доцент
ФГБОУ ВПО «Кемеровский государственный университет»
г. Кемерово

Камеральные работы – это научная переработка и суммирование данных, полученных в ходе полевых исследований объектов геологии. В ходе камеральной обработки составляются сводные геологические отчеты, документы (графические, табличные, текстовые), отображающие результаты проведенных работ в поле. Требования к камеральным работам вводятся существующими нормами и документами, в зависимости от задач и целей проведенных работ [1].

Камеральная обработка включает изучение проб и образчиков горных пород, такое как:

- структурное;
- геофизическое;
- геохронологическое;
- палеонтологическое;
- литолого-петрографическое;
- минерально-геохимическое.

Камеральная работа включает в себя обобщение и увязку всех полевых, литературных и лабораторных данных. Геологический отчет по геологосъемочным работам включает следующие документы:

1. текст;
2. графические приложения;
3. комплекты обязательных карт:
 - а) геологическую карту с общим стратиграфическим столбцом и геологическими разрезами;
 - б) карты фактического материала;
 - в) карту четвертичных отложений;
 - г) карту полезных ископаемых, их размещения и прогноза;
4. комплекты специальных карт (содержание определяется проектом геологосъемочных работ).

В состав камеральной обработки по поискам полезных ископаемых входит оценка проявлений их компонентов, изучение вещественного (химического и минерального) содержания и условий залегания, а также характеристика прогнозных ресурсов, определяющих будущую рудоносность всей изучаемой территории. По итогам оценочных работ составляется

окончательный отчет с подсчетом разведанных и заранее оцененных запасов. А еще прогнозных ресурсов полезных ископаемых, для их дальнейшего рассмотрения и одобрении в Государственной комиссии по запасам полезных ископаемых (ГКЗ).

Прогнозные ресурсы - вероятный объем полезных ископаемых в геологически мало изученных частях гидросфера и земной коры.

Оценка прогнозных ресурсов проводится на базе тотальных геологических взглядов, научных предпосылок, а также положительных результатов региональных геологических, геохимических и геофизических исследований.

Прогнозные ресурсы твёрдых полезных ископаемых оцениваются в пределах бассейнов, рудных полей и узлов, и некоторых месторождений, раздельно по всем видам полезного ископаемого.

По степени обоснованности они делятся на 3 категории:

1. Прогнозные ресурсы категории Р1 – дают возможность увеличения запасов благодаря увеличению распространения тел полезных ископаемых, за границей подсчета запасов С2 или обнаружения новых тел, на уже разведенных и обнаруженных при поисковых мероприятиях месторождениях. Оценка основывается на исходных данных геологических, геофизических и геохимических исследований территории возможного нахождения полезных ископаемых и на геологической интерполяции данных, более изученной части месторождения, а также о конфигурации и структуре рудных тел, минеральном составе и качестве (концентрации полезных компонентов) руды, особенностях строения, литологических и стратиграфических предпосылках, определяющих площади и глубины распространения полезного ископаемого, интересного для промышленности.

2. Р2, учитывает шанс нахождения в бассейне, районе, узле, поле новых месторождений. Возможное наличие, которых строится на позитивной оценке выявленных при крупномасштабной геологической съёмке и поисковых работах проявлений полезных ископаемых, а так же геофизических и геохимических аномалий, природа и возможная перспективность которых установлены единичными выработками. Количественная оценка ресурсов предполагаемых месторождений, представления о форме, размерах тел полезных ископаемых, их минеральном составе и качестве основываются на аналогиях с известными месторождениями того же формационного (генетического) класса.

3. Р3, отражает лишь гипотетический шанс обнаружения новых месторождений на основе положительных стратиграфических, литологических, тектонических и палеогеографических предпосылок. Они выявлены во время работы в оцениваемом районе среднемасштабных и мелкомасштабных геологических съёмок, интерпретации космических снимков, а также при анализе отчетов геофизических и геохимических исследований. Оценка ресурсов этой категории ведется по примерным

параметрам на основе аналога с более знакомыми районами, площадями, где имеются разведанные месторождения того же генетического типа.

Прогнозные ресурсы твёрдых полезных ископаемых оцениваются в сумме, до глубины доступной для использования при сегодняшнем или досягаемой в ближайшем будущем технико-экономическом степени разработки месторождений. С учётом особенностей качества и технологических особенностей данного вида минерального сырья. Применяются требования к качеству и технологическим свойствам соответствующих полезных ископаемых, предусмотренные кондициями, установленными для известных аналогичных месторождений, с учётом возможных модификаций указанных требований в скорой перспективе. Изменения параметров кондиций по аналогичным известным месторождениям, использованных при количественной оценке прогнозных ресурсов, должны иметь соответствующее обоснование.

Прогнозные ресурсы подземных вод оцениваются по одной категории (Р). Они учитывают возможность нахождения новых месторождений подземных вод, предполагаемое наличие и масштаб которых, основывается на общих гидрогеологических представлениях, теоретических предпосылках и на результатах проведения в артезианском бассейне, гидрогеологическом массиве или районе геологических и гидрогеологических исследований. При количественной оценке прогнозных ресурсов подземных вод предполагаемых месторождений используются также данные опыта эксплуатации подземных вод аналогичных водоносных горизонтов на известных месторождениях в том же артезианском бассейне, гидрогеологическом массиве и районе.

В процессе разведки месторождения неоднократно возникает необходимость оперативного подсчёта запасов для оценки выполнения геологического задания. На завершающем этапе разведки осуществляется подсчет запасов основных и попутных полезных компонентов с целью технико-экономического обоснования (ТЭО) временных и постоянных разведочных кондиций.

В свою очередь ГКЗ руководствуется нормативно-методическими документами, в которых прописаны основные аспекты и правила. К таким документам относится Закон РФ «О недрах».

Настоящий закон регулирует отношения, возникающие в связи с геологическим изучением недр территории Российской Федерации, ее континентального шельфа, а также в связи с использованием отходов горнодобывающего и связанных с ним перерабатывающих производств, торфа, сапропелей и иных специфических минеральных ресурсов, включая подземные воды, рапу лиманов и озер [2].

Закон о недрах содержит правовые и экономические основы комплексного рационального использования и охраны недр, обеспечивает защиту интересов государства и граждан Российской Федерации, а также прав пользователей недр.

Законодательство Российской Федерации о недрах основывается на Конституции Российской Федерации и состоит из настоящего Закона и принимаемых в соответствии с ним других федеральных законов и иных нормативных правовых актов, а также законов и иных нормативных правовых актов субъектов Российской Федерации.

Также существует Система стандартов в области геологического изучения недр (СОГИН) «Отчет о геологическом изучении недр». Он распространяется на отчеты по всем видам производственных, научно-производственных и опытно-методических работ по геологическому изучению недр и приводятся рекомендации по их оформлению [3].

В настоящее время для интерпретации геологической информации широко используются компьютерные технологии. Они применяются как при подготовке текстовой части геологических отчетов, так и при построении карт, разрезов, а также подсчете запасов полезных ископаемых. Это ускоряет рабочий процесс, а значит и снижает стоимость на подготовку геологических отчетов.

В последние годы всё большие обороты набирает 3D моделирование месторождений полезных ископаемых, что более наглядно демонстрирует положение тела полезного ископаемого в пространстве. Так же подобные методы широко применяются при проектировании открытых и подземных горных работ. Геологический модуль представляет собой набор инструментов трехмерной визуализации и моделирования для обработки информации, полученной в полевых условиях.

Многие программы включают в себя набор аналитических и моделирующих функций, обеспечивающих воспроизведение физических поверхностей, создание цифровых топографических моделей и каркасных моделей, что дает возможность точной интерпретации геологических зон, рудных тел и проектирования горных выработок.

Одним из главных достоинств таких программ простота и скорость создания каркасных моделей. Легко моделируется разветвление единого тела на несколько зон, доступно усечение, пересечение, слияние объектов и удаление их фрагментов. Графические функции позволяют строить геологические планы и разрезы, выводить их на экране монитора. Каждому блоку в моделируемом пространстве присваиваются свойства, отражающие количественные характеристики, которые предстоит изучить и ввести в отчет. Они могут представлять собою литологию, содержания, удельную массу и пр.

Методы геостатистики позволяют рассчитать количественные или качественные параметры на базе данных бурения. В процессе математической обработки модели блокам присваиваются расчетные или особые характеристики. Количество свойств для отдельных блоков не ограничено. Чтобы создать четкий внешний образ модели, блоки получают раскраску в зависимости от значения.

При помощи функций ограничения в пространстве модель обычно представляется в сочетании с такими частями, как поверхность, каркасными

моделями рудных тел, моделями подземных выработок и карьеров. Могут быть получены отчеты об объемах, тоннаже и содержаниях.

Настройка инструментов блок-моделирования для любой геологической обстановки является их ключевым свойством, потому количество и положение блоков в моделях могут быть любыми. Для получения более точных данных, может быть введена настраиваемая пользователем блокировка. Она позволяет внести быстрые изменения в свойства блоков. Соответствующая документация всех процедур моделирования изменяется автоматически.

Данные модели месторождений, принимаются в качестве графических приложений при защите геологических отчетов в ГКЗ, но пока не имеют четких стандартов.

В число программного обеспечения, помогающего при интерпретации геологических данных, являются такие программы как:

- 2D моделирование (AutoCAD, CorelDrAW);
- 3D моделирование (AutoCAD Civil 3D, Surpac, Micromine).

Список литературы:

1. Козловский, Е. А. Горная энциклопедия / Е. А. Козловский. – М.: Советская энциклопедия, 1991. – 541 с.
2. Закон Российской Федерации от 21.02.1992 № 2395-1 (ред. от 28.12.2013) «О недрах» (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.01.2014), 2014. – 40 с.
3. Отчет о геологическом изучении недр. – М.: Стандартинформ. 2010. – 56 с.