

Всероссийская научно-техническая конференция с международным участием
СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ В ГОРНОМ ДЕЛЕ И МЕТОДЫ МОДЕЛИРОВАНИЯ
ГОРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ
ПРИ РАЗРАБОТКЕ МЕСТОРОЖДЕНИЙ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ

УДК 528.2/.5

ПРИМЕНЕНИЕ ГЕОИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ В ГЕОЛОГИИ

П.О. Берзин, гр. ТЭб-132, 3 курс
Кузбасский государственный технический
университет имени Т.Ф. Горбачева
г. Кемерово

Применение современных Геоинформационных технологий представляет собой совершенно новый подход в работе, связанной с изучением пространственных данных.

Для оптимальной разработки нефтяных и угольных месторождений всегда требуется полный анализ всего технологического процесса, в частности изучение всех технических факторов при работе с пластовыми системами. Решение таких задач требует необходимости использования новейших методик и технологий обработки, хранения, анализа и использования геологических информационных данных.

В настоящее время основная геолого-промышленная информация обрабатывается и представляется с помощью векторного и растрового программного обеспечения. Векторные ГИС имеют широкое применение при картосоставительских работах. Растворные геоинформационные системы используют во время поисково-съемочных работ для расшифровки материалов аэросъемок. [1]

Географические информационные системы представляют собой интегрированные многофункциональные системы для сбора, обработки, анализа, моделирования и хранения картографической информации. Её основной особенностью является наличие цифровых карт, которые не только обеспечивают пользователя информационными данными о поверхности Земли, но и систематизируют их.

ГИС-технологии предлагают все необходимое программное обеспечение, основанное на базе геологических данных, давая возможность создавать самые неординарные картографические проекты.

На сегодняшний день, во время геологоразведочных процессов ГИС используется для:

- моделирования месторождений полезных ископаемых;
- обработки и наглядного представления результатов геохимических и геофизических исследований;

Кузбасский государственный технический университет
имени Т.Ф. Горбачева
17-19 ноября 2015 г.

Всероссийская научно-техническая конференция с международным участием
СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ В ГОРНОМ ДЕЛЕ И МЕТОДЫ МОДЕЛИРОВАНИЯ
ГОРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ
ПРИ РАЗРАБОТКЕ МЕСТОРОЖДЕНИЙ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ

- топографической привязки;
- анализа ресурсной базы месторождений;
- динамическое моделирование процессов и явлений;
- комплексной обработки разнородной геолого-геофизической информации;
- накопления и обобщения любой геологической информации. [2]

Наибольшей популярностью пользуется векторная программа **ArcGIS**, которая позволяет получать полный набор самых разнообразных карт и таблиц. Анализ исходной и конечной информации происходит в СУБД Oracle.

Процесс использования ArcGIS заключается в следующем:

С помощью инструментов ArcView собирается геолого-промышленная информация. Затем она визуализируется и подвергается предметно-динамическому анализу с использованием ArcGIS Spatial Analyst. Результатом является получение «Шейп-файлов» и карт распределения УВС, которые заключают в себе множество информации, необходимой геологам для работы: текущее состояние процесса добычи, количество запасов, петрофизические параметры и др.

Преимущество ArcGIS ещё и в том, что программа позволяет загружать общие параметры, как всего объекта, так и отдельной скважины. [3]

Полученная информация играет важную роль для дальнейшего планирования и прогнозирования геологических мероприятий.

Ещё одна актуальная разработка – это система **GeoInfoSystem**.

Она представляет собой совокупность блоков, позволяющих передавать обработанные данные в кратчайшие сроки.

Первый блок распределён на пласты. Его задача – автоматическое получение результата анализа продуктивности скважины. Для этого определяется проницаемость скважины. Алгоритм включает в себя множество разветвлений: наличие/отсутствие ГРП, ГДИ, актуальность информации и др.

Следующий блок – вычислительная система. Она позволяет создавать графики фазовых проницаемостей и вычислять их. Эти вычисления основаны на экспериментальных исследованиях керна и петрофизической зависимости. Если определить проницаемость отдельной скважины невозможно, то анализируется весь периметр этой скважины.

Существует блок для взаимодействия с ArcGIS. Он используется для вывода растровой информации.

GeoInfoSystem работает с единой геолого-промышленной информационной базой данных, что дает возможность детально описывать

Всероссийская научно-техническая конференция с международным участием
СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ В ГОРНОМ ДЕЛЕ И МЕТОДЫ МОДЕЛИРОВАНИЯ
ГОРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ
ПРИ РАЗРАБОТКЕ МЕСТОРОЖДЕНИЙ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ

интересующие объекты. Кроме того, программа позволяет по желанию добавлять новые модули, которые могут задавать масштаб участка. Данная ГИС-программа удобна для внедрения новых методов предметно-динамического анализа и оптимизации работ.

Поскольку современное течение жизни практически невозможно без глобальной сети Internet, стоит уделить внимание рассмотрению интернет-ГИС. Объединение геоинформационных систем и интернет-технологий позволяет создать единую информационную систему данных, размещенных в различных местах всемирной паутины, при этом для пользователя не важно расположение информации. Интернет-ГИС имеет ряд преимуществ по сравнению с ГИС для локальных сетей:

- объединение информационных данных, расположенных на различных серверах сети Internet;
- отсутствие сложности установки программного обеспечения, автоматически обновляющегося на более новую версию при входе на интернет-страницу, использующую карту;
- низкая стоимость получения интересующей информации для конечного пользователя
- интерфейс пользователя стал более унифицированным, поскольку для работы программы используется стандартный web-браузер (Opera, Google Chrome, Internet Explorer и др.) [1]

С момента появления, ГИС-технологии получили большую популярность в геолого-разведывательных исследованиях на различных этапах анализа, оценки и использования полезных ископаемых.

Построение геологических карт на всех этапах проводятся с использованием информационных технологий. Информация заносится в базы данных, а затем в интерактивном режиме составляются цифровые модели карт и других графических материалов. Топографические данные, существующие на бумажных носителях, оцифровываются, хранятся и используются в виде цифровых моделей, которые пополняются по мере получения новой информации.

Применение геоинформационных систем в качестве инструмента для сохранения, обработки и анализа собранных данных и создания на их основе новых информационных ресурсов позволило в условиях резкого снижения объемов геологических работ частично уменьшить объективный дефицит информации.

Следует сказать, что использование геоинформационных технологий вывело геологические исследования на совершенно новый уровень. Их применение дало возможность объединить текстовую и графическую

Всероссийская научно-техническая конференция с международным участием
СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ В ГОРНОМ ДЕЛЕ И МЕТОДЫ МОДЕЛИРОВАНИЯ
ГОРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ
ПРИ РАЗРАБОТКЕ МЕСТОРОЖДЕНИЙ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ

информацию, что послужило новым толчком в развитии геологоразведочных работ на различных этапах изучения, оценки и эксплуатации полезных ископаемых.

Список литературы:

1. Архипов А. Интернет как основа для создания ГИС / А. Архипов, Ю. Голованов. – М.: Гис – Обозрение, 1998. – №2.
2. Ананьев, Ю.С. Геоинформационные системы: учеб. пособие / Ю.С. Ананьев. – Томск: Изд-во ТПУ, 2003.
3. Геоинформационные системы [Электронный ресурс]. URL: <http://www.esri-cis.ru/index.php>