

Механизмы выбора комплекса методов на этапах геологоразведочных работ

Трутнева Ольга Витальевна

Кафедра геологии и геохимии горючих ископаемых, Москва

E-mail: trutneva2000@yandex.ru

Соавторы: Р.С. Сауткин, А.П. Антонов

Современные геологоразведочные работы представляют собой сложный процесс, состоящий из ряда последовательных стадий исследования, на каждой из которых решают определенный круг задач по выявлению промышленных месторождений нефти и газа. Так как ресурс легкооткрываемых месторождений практически исчерпан, то основной тенденцией развития геологоразведочных работ является переход к решению более сложных задач, что приводит к необходимости комплексирования методов. Поэтому перед авторами была поставлена задача создания базы данных для подбора рациональных комплексов методов при изучении нефтегазоносности объектов различной степени изученности и геологического строения.

В основу создания базы данных положен каталог методов изучения нефтегазоносных бассейнов, состоящий из более 500 методов по пяти различным направлениям: геофизическое, органическая геохимия, гидрогеологическое, геологическое и инженерно-промышленное. Данный каталог содержит общую информацию по каждому методу, позволяющую получить общее представление о принципе его проведения, получаемых результатах, способах их применения и достоверности получаемых результатов.

В основу комплексирования методов изучения нефтегазоносных бассейнов и зон нефтегазонакопления легли задачи геологоразведочных работ (ГРР) с учётом стадийности работ согласно «Временному положению об этапах и стадиях геолого-разведочных работ на нефть и газ».

Каждый этап ГРР имеет свои цели и объекты изучения, которые варьируют от зоны нефтегазонакопления до изучения промышленных залежей УВ. Для достижения целей ГРР были прописаны последовательность задач ГРР - алгоритм действий, направленных на последовательное достижение целей поиска, разведки и разработки месторождений нефти и газа. Для решения каждой задачи были прописаны методы из разных направлений, позволяющие решить поставленные задачи самостоятельно или в комплексе с другими методами.

На каждом этапе ГРР с разной степенью детальности изучаются базовые критерии нефтегазоносности, которые являются ключевым признаком оценки нефтегазоносности бассейна. Базовые критерии подразделяются на статические и динамические. Статические базовые критерии – это элементы углеводородной системы: нефтегазоматеринская толща, породы-коллекторы, ловушка, флюидоупор, а динамические базовые критерии – это работа углеводородной системы, отражающая процесс формирования залежей (генерация, миграция, аккумуляция и консервация и постаккумуляционные процессы). Для каждого базового статического критерия разработаны уникальные классификации по единому генетическому принципу. Таким образом, что зная условия образования элементов углеводородной системы можно спрогнозировать их свойства и, наоборот, по свойствам установить генетический тип. Для ранжирования базовых статических критериев по генезису систематизирована классификация обстановок осадконакопления с указанием наиболее благоприятных условий для образования нефтегазоматеринских толщ, коллекторов, флюидоупоров и литологических ловушек нефти и газа. Также определены дополнительные базовые критерии, которые отражают свойства изучаемого объекта.

В результате объединения вышеперечисленных данных была разработана логическая схема базы данных с определением связей между таблицами «один к одному», «один ко

многим» и «многие ко многим». Внутри каждой таблицы прописаны атрибуты, которые описывают ее, и тип данных каждого атрибута. Далее на базе построенной схемы создана база данных с помощью языка программирования SQL в программном обеспечении SQLiteStudio. Обращение к данным для получения информации осуществляется через запросы. Таким образом, база данных позволяет определить оптимальный комплекс методов в зависимости от типа объекта, степени изученности района исследований и ограничений методов.