

Система хранения геолого-геофизических данных GeoProDB

Посохин И.К., Шкуратов О.И., Ячменёва Л.В., ООО «НПК «Геопроект», г. Саратов

Для успешного выполнения задач, решаемых сервисной компанией в процессе геолого-геофизического изучения недр при поиске и разведке нефтяных и газовых месторождений, в компании ООО НПК «Геопроект» еще в начале ее деятельности была разработана и затем успешно использовалась база данных INFGEO [1]. Разработка была выполнена на инструментальной основе MS Access.

Использование большого количества разнородных данных и программных средств (специализированных и общего пользования), отличающихся разнообразием исходных данных, способов описания и форматов хранения, требует создания универсальной системы хранения и транспортировки данных между пользователями и программными системами, предназначенными для обработки и интерпретации геолого-геофизической информации.

С 2009 г. в ООО НПК «Геопроект» началось обновление информационной системы хранения геолого-геофизических данных.

Новая разработка, GeoProDB, сохранив основные функции прежней базы данных (БД INFGEO), была дополнена современными средствами и техническими ресурсами.

Принципиальная новизна состоит в применении GIS технологий, получивших широкое распространение в последние годы. Эти технологии предполагают использование пространственных (spatial) типов данных, в которых имеется три вида геометрических объектов: Точка (POINT), Линия (LINE), Полигон (POLYGON).

Геометрические данные могут быть представлены в географических и прямоугольных координатах. Основные операции над пространственными данными покрывают потребности пользователей геофизических систем обработки и интерпретации.

GeoProDB разработана на основе MS SQL Server 2008 R2 как основной системы управления базами данных (СУБД), поддерживающей пространственные данные.

Схема данных БД основана на предложении Public Petroleum Data Model Association (PPDM) [2] 2008 года.

Использование универсального сервера БД позволило автоматически решить ряд важных производственных задач:

- обеспечение одновременного доступа к данным различным пользователям без снижения производительности;
- ускорение доступа к данным;
- разграничение вычислений на клиентской и

серверной сторонах;
- повышение контроля за правильностью ввода данных и сохранение резервных копий БД в автоматическом режиме по заданному расписанию.

Пространственные типы данных введены в соответствии со стандартом Open Geospatial Consortium, Inc. (OGC) [3], который стал международным стандартом для использования GIS – системах современных систем обработки и интерпретации данных в нефтяной геологии и геофизике.

Использование пространственных типов данных позволяет администратору БД визуализировать профили, координаты устья и забоя скважин еще на ранних этапах ввода/вывода данных, пользуясь штатными средствами SQL Server Management Studio (SSMS).

Разработана методика загрузки в БД и использования геометрических данных из шейп-файлов, произвольного назначения. Шейп-файл содержит в себе информацию о пространственных и численных данных, например карта дорог, экологические и другие тематические карты, данные географического и/или административного деления. Правильное сочетание информации карты и геофизических данных БД позволяет получить точные и подробные картографические изображения при создании отчетов.

Кроме того, есть принципиальная возможность подключения обрабатывающих или интерпретационных программных средств непосредственно к БД через механизм подключения к серверу БД без использования экспорта-импорта через текстовые файлы. Поскольку часто такие возможности заложены в современных программах, это открывает новые резервы повышения производительности.

В рамках расширения функциональности использования геометрических данных пространственные данные получили дополнительный атрибут Система координат, позволяющий хранить координаты геометрических объектов одновременно в различных прямоугольных системах координат - в различных топологиях, условных и кодированных прямоугольных системах координат. Именованный атрибут Система координат позволяет однозначно определить принадлежность геометрических объектов к одинаковой системе координат, что исключает путаницу при картопостроении. Систем координат может быть произвольно много, что позволяет удобно сохранять координаты из любых источников, полученных от заказчика.

Все объекты БД получили атрибут Источник Данных, что позволяет отслеживать историю получения информации и/или ее достоверность. Также как система координат, Источник Данных служит для поиска данных по различным источникам, отличающихся, в том числе, и достоверностью хранимых данных.

Большое неудобство при загрузке скважинных данных создаёт традиционно не уни-

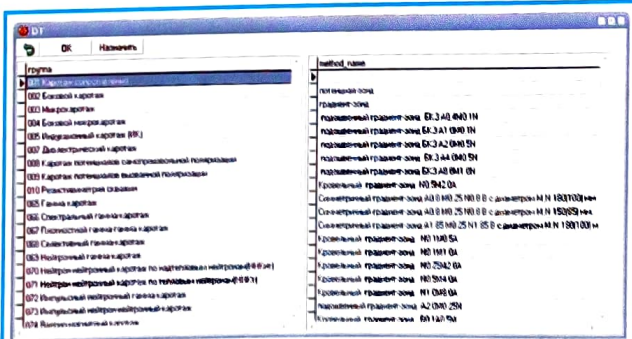


Рисунок 1. Форма выбора типа кривых при вводе LAS-файлов

ГЕОФИЗИЧЕСКИЙ
ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫЙ ЦЕНТР
ПРИБОРЫ И СИСТЕМЫ

Автоматизирована загрузка данных ГИС в БД и выгрузка для передачи во внешние обрабатывающие комплексы ГИС.

Реализована возможность визуализации данных на этапе загрузки-выгрузки кривых ГИС (Рисунк 2) инклинометрии, построения схем профилей и скважин на поверхности для нужд картопостроения.

Последней версии, что позволяет избежать неоднозначности при использовании.

В части обслуживания обра-

Литература:



Литература: