A096

Radio complexes for the detection of natural radiation over the deposits of hydrocarbons

*D. Gololobov, *(Belarusian State University of Informatics and Radioelectronics (BSUIR))*

SUMMARY

The basis for the implementation of radio systems are developed methods of electromagnetic prospecting, based on the analysis of electromagnetic waves interaction with the environment, which has anisotropic properties, as well as research aimed at detection of natural electromagnetic radiation on the occasion of hydrocarbon deposits.

For the first time confirmed the possibility of registration of natural radiation due to the transformation of the spectrum of the probe signal. The paper presents a method for detection of natural radiation in the statistical decision approach.

Радіотехнічні комплекси для виявлення природних випромінювань над покладами вуглеводнів

*Д.В. Гололобов, *(Білоруський державний університет інформатики і радіоелектроніки)*

РЕЗЮМЕ

Основою реалізації радіотехнічних комплексів є розроблені методи електромагнітної розвідки, засновані на аналізі взаємодії електромагнітних хвиль з середовищем з анізотропними властивостями, а також досліджень, спрямованих на виявлення природного електромагнітного випромінювання, приуроченого до покладів вуглеводнів. Вперше підтверджується можливість реєстрації природних випромінювань за рахунок перетворень спектру зондуючого сигналу. У роботі представлена методика виявлення природних випромінювань при статистичному підході вирішення

Радиотехнические комплексы для обнаружения естественных излучений над залежами углеводородов

*Д.В. Гололобов, *(Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники)*

РЕЗЮМЕ

Основой реализации радиотехнических комплексов являются разработанные методы электромагнитной разведки, основанные на анализе взаимодействия электромагнитных волн со средой, обладающей анизотропными свойствами, а также исследований, направленных на обнаружение естественного электромагнитного излучения, приуроченного к залежам углеводородов.

Впервые подтверждается возможность регистрации естественных излучений за счет преобразований спектра зондирующего сигнала. В работе представлена методика обнаружения естественных излучений при статистическом подходе решения

Месторождениями нефти и газа являются источниками естественного электрического поля, связанного с условиями залегания залежей углеводородов. Анализ электромагнитного излучения (ЕИ) по глубине [1] показывает, что большая часть его источников находится на глубинах 1.3-1.8 км, соответствующих осадочному чехлу Земли. Значительное число источников, также, располагается на интервале глубин от 2 до 5 км. Ниже этой отметки количество излучающих источников резко уменьшается. Учитывая реальные глубины залегания нефтегазовых залежей, составляющие 1.5-5 км, можно считать, что часть естественного электрического поля связана с процессами, происходящими в местах скопления углеводородов. При этом интенсивность аномалий может достигать сотен милливольт. Принимая во внимание эти данные, можно представить энергетический спектр ЕИ в виде гауссова шума с ограниченной полосой частот.

Радиокомплекс, реализующий пассивный метод предполагает применение местного подсвета, перемещающегося синхронно с приемником. Преимуществом такого подхода является возможность установки измерительной аппаратуры на транспортное средство, что обеспечивает мобильность измерительной системы.

Оптимизация методики выделения границ залежей по критерию достаточной точности сводится к созданию независимого стационарного поля источника, перемещаемого по геологическому профилю, и регистрации изменений напряженности электрического поля с помощью высокоточной радиоаппаратуры.

Структура разработанного аппаратурно-программного комплекса помимо измерительной части содержит отдельный радиоэлектронный блок, обеспечивающий привязку измерительной информации к координатам конкретной местности, ее преобразование и согласование с периферийным оконечным устройством. При использовании в качестве последнего персонального компьютера потребовалась создание специального блока программного обеспечения, позволяющего координировать полезную информацию с существующей топографией. Разработанное программное обеспечение позволяет не только осуществлять такую привязку, но и визуализировать результаты измерений в виде цветовой гаммы в которой отдельному колору отведен определенный уровень информационного сигнала.

Радиокомплекс в СВЧ диапазоне позволяет существенно снизить габариты устройств, не требует дополнительных операторов для радиосъемки и за счет использования специальной обработки данных получить относительно точные сведения о поверхностном проявлении границ УВЗ.