

В.Ю.Максимчук, Р.С.Кудеравець, І.О.Чоботок, В.Р.Тимошук
Особливості аномального магнітного поля та його динаміки
над нафтогазовими родовищами північно-західної частини
передкарпатського прогину

Представлені результати геомагнітних досліджень в зонах родовищ вуглеводнів північно-західної частини Передкарпатського прогину. Вивчено особливості локального магнітного поля та його динамічні зміни в часі. Встановлено, що над родовищами нафти та газу спостерігаються статичні та динамічні локальні магнітні аномалії, які приурочені до контролюючих тектонічних порушень. Зроблено висновок про генетичний зв'язок локальних аномалій ΔT_a із нафтогазоносністю досліджуваних родовищ.

Ключові слова: магніторозвідка, динаміка магнітного поля, родовища вуглеводнів

Світова практика використання магніторозвідки у нафтогазоносних районах дає підстави виділяти низку ознак генетичного зв'язку аномального магнітного поля (АМП) і нафтогазоносності. Одними із них є наявність над нафтогазоносними структурами локальних аномалій магнітного поля складної морфології з амплитудою 4-6 нТл і шириною 3-7 км, а також інтенсивні часові зміни магнітного поля, близько 5 нТл/рік, що було виявлено нами на родовищах вуглеводнів у Дніпровсько-Донецькій западині (ДДЗ) [Максимчук та ін., 2001, Максимчук та ін., 2009].

З метою дослідження особливостей тонкої структури АМП та його динаміки в зонах нафтогазоносності виконано магніторозвідувальні роботи на кількох родовищах вуглеводнів (ВВ) (Макунівське, Нікловицьке, Орховицьке, Добрянське, Ретичинське, Коханівське) та перспективних структур (Чижевицька, Каролінська), які розташовані у північно-західній частині Більче-Волицької зони Передкарпатського прогину.

Над вибраними об'єктами була виконана високоточна наземна магнітна зйомка. У відповідності до геологічної будови структури, особливостей регіонального магнітного поля розбивалась серія профілів, на яких проводились виміри модуля повного вектора магнітного поля T протонним магнітометром ММП-203 (чутливість 1,0 нТл) із кроком спостереження 50 м.

За результатами досліджень виявлено декілька аномальних ділянок ΔT_a . Згідно із структурною картою по опорному сейсмічному горизонту ГА (гіпсоангідритовий горизонт, доверхньобаденська поверхня) одна із них шириною біля 3-4 км просторово дещо зміщена на південний-захід від регіонального Краковецького розлому і характеризується позитивним знаком. Інша, дещо ширша аномальна зона ΔT_a , має від'ємний знак і просторово приурочена до Нікловицького, Орховицького, Добрянського, Ретичинського і Коханівського родовищ на північний-схід від Краковецького розлому.

Виділені локальні магнітні аномалії на родовищах у Передкарпатському прогині та у ДДЗ за інтенсивністю, просторовими розмірами є досить подібними, що свідчить про їх спільну природу. Невелика амплітуда і незначні просторові розміри вказують на те, що джерело таких локальних аномалій знаходиться у приповерхневій частині. При інтерпретації виявлених локальних аномалій ΔT_a над родовищами ВВ були враховані результати вивчення магнітної сприйнятливості гірських порід, а також ряд теоретичних моделей (В.Березкин, Н.Machel, D.Schumacher), які передбачають наявність над покладами нафти та газу зон із диференційованими магнітними властивостями середовища [Кудеравець та ін., 2009].

Окрім вивчення локальних аномалій магнітного поля на згаданих структурах виконувались дослідження динаміки магнітного поля методом динамічної магнітометрії. Динамічні зміни поля ΔT знаходять шляхом проведення через певні інтервали часу повторних магнітних зйомок на закріпленій мережі пунктів. Показовими при цьому є результати вивчення динаміки локального магнітного поля отримані нами в Терсько-Каспійському прогині та ДДЗ, які дозволили виявити в зонах нафтогазоносності інтенсивні часові зміни магнітного поля, близько 5 нТл/рік [Максимчук та ін., 2001].

Для вивчення динаміки локального магнітного поля на родовищах ВВ і перспективних ділянках у межах Більче-Волицької зони Передкарпатського прогину було закладено 15 пунктів довготривалих спостережень і проведено 2 цикли вимірів: 09/2009 – 12/2009, 09/2009 – 11/2010. У геолого-тектонічному відношенні шість пунктів закладені у межах Крукеницької западини, а решта у Косівсько-Угерській підзоні Більче-Волицької зони.

Результати спостережень показують, що часові зміни локального АМП для періоду 09/2009 – 12/2009 не перевищують $\pm 0,5$ нТл і співмірні з похибкою вимірів. Найбільші часові зміни поля $\Delta \Delta T$ притаманні для пункту D12 до

мінус 3,5 нТл у зоні Судовишнянського розлому. За інтервал часу 09/2009 – 11/2010 на ділянці тектономагнітного профіля D8–D15 впевнено виділяється знакозмінна аномальна зона ΔT . Часові зміни поля від -3,4 у п. D9 до 2,2 нТл/рік у п. D14.

Результати досліджень показали, що від'ємна аномалія ΔT у п. D9 і D12 має певну кореляцію із негативною аномалією ΔT_a на профілі IV-IV (ПК-15 – ПК20) і зоною нафтогазоносності Добрянського родовища. Співставлення аномалії ΔT і ΔT_a із структурною картою по горизонту ГА та із сейсмічним розрізом дозволяє констатувати її приуроченість до системи регіонального Судовишнянського розлому, який відіграє значну роль у формуванні нафтогазоносних пасток Орховицького та Добрянського родовищ.

Природа виявлених часових змін поля пояснюється дією електричних струмів електрокінетичного походження в тріщинуватих флюїдонасичених гірських породах.

Отримані дані дають підстави вважати, що в зонах розломів, котрі контролюють нафтогазові родовища, відбуваються деформаційні та флюїдодинамічні процеси, які проявляються в різних геофізичних і інших полях, що можуть слугувати ознаками нафтогазоносності.

Література

Максимчук В., Городиський Ю., Кузнецова В. Динаміка аномального магнітного поля Землі. Львів: Свросвіт. 2001. 306 с.

Максимчук В.Ю., Кудеравець Р.С. Перспективи застосування магнітометрії при пошуках родовищ нафти і газу // Нафтогазова геофізика — стан та перспективи: міжнарод.науково-практич.конф., 25-29 трав. 2009 р.: тези допов. – Івано-Франківськ, 2009. – С.178-181.

Кудеравець Р.С., Максимчук В.Ю., Городиський Ю.М. Геомагнітні моделі родовищ вуглеводнів та перспективних структур центральної частини Дніпровсько-Донецької западини // Науковий вісник ІФНТУНГ. — 2009. — №1 (19). — С.73-81.

ОСОБЕННОСТИ АНОМАЛЬНОГО МАГНИТНОГО ПОЛЯ И ЕГО ДИНАМИКИ НАД НЕФТЕГАЗОВЫМИ МЕСТОРОЖДЕНИЯМИ СЕВЕРО-ЗАПАДНОЙ ЧАСТИ ПРЕДКАРПАТСКОГО ПРОГИБА

В.Ю.Максимчук, Р.С.Кудеравец, И.О.Чоботок, В.Р.Тимошук

Представлены результаты геомагнитных наблюдений в зонах месторождений углеводородов северо-западной части Предкарпатского прогиба. Изучены особенности локального магнитного поля и его динамические изменения во времени. Установлено, что над месторождениями нефти и газа наблюдаются статические и динамические локальные магнитные аномалии приуроченные к контролирующим тектоническим нарушениям. Сделан вывод о генетической связи локальных аномалий с нефтегазоносностью исследуемых месторождений.

Ключевые слова: магниторазведка, динамика магнитного поля, месторождения углеводородов

PECULIARITIES OF ANOMALOUS MAGNETIC FIELD AND ITS DYNAMICS UPON THE OIL AND GAS DEPOSITS OF BILCHE-VOLYCKA ZONE

I. Chobotok, R. Kuderavets, V.Tymoschuk

The results of geomagnetic observations in hydrocarbons deposits zones in the NW part of the Carpathian foredeep's were studied. Peculiarities of local magnetic field and its dynamic temporal variations were investigated. It was stated that upon oil and gas deposits are observed static and dynamic local anomalies connected with supervising tectonic displacements. The conclusion about genetic correlation between local anomalies and oil-and-gas content in the investigated deposits was done.

Key words: magnetic survey, magnetic field dynamics, hydrocarbons deposits.

Карпатське відділення Інституту геофізики ім.С.І.Субботіна НАН України