

550.839:622.241.8 (088.8)

Л.П. Дмитриев, А.И. Тимурзиев, В.В. Ларичев

ПО "Мангышлакнефть"

Мангышлакская геологоразведочная тематическая партия (МГРТП).

СПОСОБ ПРЕДВАРИТЕЛЬНОЙ ОЦЕНКИ НАЧАЛЬНЫХ ПЛАСТОВЫХ ДАВЛЕНИЙ НЕФТЯНЫХ И ГАЗОВЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ

Изобретение относится к геологоразведочным работам и может быть использовано для прогнозирования пластовых давлений до бурения скважин.

Цель изобретения – повышение точности оценки начального пластового давления.

На чертеже показана зависимость коэффициента негидростатичности от градиента скорости неотектонических движений.

Для реализации способа в районе поисков месторождений нефти и газа бурят скважины, в которых проводят каротажные работы. По материалам каротажа устанавливают глубины залегания подошвы среднемиоценовых отложений и строят карту амплитуд новейших (неотектонических) движений. Затем эту карту трансформируют в карту градиентов скорости неотектонических движений. По глубоким скважинам известных месторождений региона замеряют пластовые давления и рассчитывают для них нормальное гидростатическое давление, по отношению которых определяют коэффициент негидростатичности ($K_{нг}$), при этом

$$K_{нг} = P_{пл} / P_{нг},$$

где $P_{пл}$ – пластовое давление, МПа; $P_{нг}$ – нормальное гидростатическое с учетом фактического распределения плотности флюидов по стратиграфическому разрезу месторождения.

Совместный анализ карты G_v и $K_{нг}$ позволяет установить существующую между ними функциональную зависимость, которая графически представлена прямой линией

Использование зависимости $K_{нг}$ от G_v $K_{нг} = f(G_v)$ для прогнозирования начального $P_{пл}$ в предполагаемых месторождениях основано на генетической связи давления пластовых флюидов с величиной деформаций вмещающих пород. Поскольку повышенные пластовые давления в геологическом масштабе времени являются короткоживущими аномалиями, их необходимо связывать с неотектоническими деформациями. Для количественной характеристики последних наиболее удобной и доступной является величина градиента скорости этих движений (G_v).

П р и м е р. Для определения аналитического выражения искомой функции по месторождениям триаса исследуемого района построен график зависимости $K_{нг} = f(G_v)$. Данные, использованные для построения, сведены в таблицу. Величина G_v определяется через амплитуду среднемиоценовых движений. По анализируемой выборке получена линейная зависимость $K_{нг}$ от величины G_v , аппроксимируемая уравнением вида $K_{нг} = a \times G_v + b$, где a и b – коэффициенты уравнения (для исследуемого района $a = 0,996$, $b = 0,75$). На ряде месторождений (точки 4, 6, 8 на рисунке) имеет место отклонение значений $K_{нг}$ от расчетных. Отмеченные факты объясняются стравливанием давления по триасовым залежам за счет вертикальной миграции УВ и формирования их залежей в юрской толще.

Применение предлагаемого способа позволяет оперативно, без дополнительных затрат определять начальные $P_{пл}$ на площадях, вводимых в бурение и обеспечивает, тем самым безаварийную проводку скважин за счет правильного выбора технологии бурения. Предлагаемый способ особенно эффективен в условиях районов с АВПД, где вероятность осложнений заметно возрастает.

Ф о р м у л а и з о б р е т е н и я

Способ предварительной оценки начальных пластовых давлений нефтяных и газовых месторождений, включающий проведение бурения с последующим выполнением каротажных работ по скважинам, отбивку глубин залегания горизонта и построение карт деформаций, о т л и ч а ю щ и й с я т е м , ч т о с ц е л ь ю п о в ы ш е н и я т о ч н о с т и п р о г н о з и р о в а н и я п л а с т о в ы х д а в л е н и й , в с к в а ж и н а х и з в е с т н ы х м е с т о р о ж д е н и й з а м е р я ю т п л а с т о в о е д а в л е н и е и р а с с ч и т ы в а ю т д л я н и х н о р м а л ь н о е г и д р о с т а т и ч е с к о е д а в л е н и е , п о o т н о ш е н и ю к o t o р ы х o п р e d e л я ю т k o э ф ф и ц и e n т н e г и d p o c т a т и ч н o c т и , o п p e d e л я ю т г p a d и e n т c k o p o c т и н e o т e k т o н и ч e c к и х д в и ж e н и й , a п л a c т o в o e д a в л e н и e o ц e н и в а ю т п o в ы я в л e н н o й k o p p e л я ц и o n н o й з a в и c и м o c т и k o э ф ф и ц и e n т a н e г и d p o c т a т и ч н o c т и o т г p a d и e n т a c k o p o c т и .

1. Авторское свидетельство СССР № 237405, класс G 01 V 1/30, 1966 г.

2. Нейман В.Б. Вопросы методики палеотектонического анализа в платформенных условиях. – М.: Госгеолтехиздат, 1962 г., с.13-21.

1 таблица, 1 график.

Авторское свидетельство СССР № 4110893/23-03.

Дата приоритета 18.08.86 г.

Опубликовано 07.06.89 г., Бюллетень № 21.