

УДК 550.832.5:622.276.5.001.42

*В. М. Теленков, Р. Т. Хаматдинов*  
ООО "Нефтегазгеофизика"

## **ГЕОФИЗИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ПРИ КОНТРОЛЕ РАЗРАБОТКИ НЕФТЕГАЗОВЫХ ЗАЛЕЖЕЙ**

Описано решение основных задач мониторинга разработки нефтегазовых залежей и нефтяных оторочек методами ГИС.

Наиболее сложными объектами разработки являются месторождения с нефтегазовыми залежами и газовые месторождения с нефтяной оторочкой.

Для принятия своевременных мер по извлечению нефти по толщине пласта и площади месторождения необходимо постоянное информационное сопровождение процесса разработки. Наиболее полная и оперативная информация обеспечивается проведением исследований различными комплексами геофизических и гидродинамических методов.

Основной задачей геофизического информационного сопровождения являются определение основных закономерностей выработки залежей по толщине и площади месторождения, выявление слабодреннирующих участков залежей и зон эксплуатации с несоответствием проекту разработки (прорывы газа и воды, падение пластовых давлений ниже давления насыщения и т. д.). Геофизическое информационное сопровождение необходимо для ведения гидродинамических моделей разрабатываемых месторождений.

Получение качественной информации возможно только при проведении системных исследований в определенных объемах по площади месторождений конкретными комплексами ГИС.

Разработка подгазовых зон и нефтяных оторочек является одной из сложнейших задач. В большинстве случаев продуктивные пласты имеют трехфазное насыщение газ-нефть-вода. Максимальная нефтеотдача подобных залежей возможна при тщательном соблюдении проекта разработки, что возможно при условии получения полной и своевременной информации о состоянии залежи.

Основой системного контроля служат комплексы ГИС, предусматривающие набор геофизических методов по решаемым задачам, периодичность и объемы ежегодных исследований.

В качестве проекта предлагаются следующие комплексы ГИС (табл. 1).

Таблица 1

## Решаемые задачи и комплексы ГИС

Решаемые задачи	Методы ГИС	Технология проведения исследований	Периодичность проведения исследований	Ежегодные объемы ГИС
1	2	3	4	5
Определение профилей притока, дебитов и состава флюидов	Гамма-каротаж Локация муфт и перфорационных отверстий Механическая и термокондуктивная расходомерия Влагометрия Резистивиметрия Гамма-плотнометрия Термометрия Барометрия	Исследования фонтанных скважин Исследования при компрессировании и свабировании Исследования механизированных скважин	Не менее 3 раз за период эксплуатации: безводный период; обводненность 40–60%; обводненность > 80%	10–20% фонда скважин
Определение профилей поглощения, выбор оптимального режима нагнетания	Гамма-каротаж Локация муфт и перфорационных отверстий Механическая расходомерия Термометрия Барометрия Дополнительно радиоактивная технология изотопов $\text{Na}^{24}$ , $\text{Rn}$	Исследование при одном режиме нагнетания Исследования на 3 и более режимах нагнетания	Один раз в два года	50% фонда скважин
Определение ВНК	Гамма-каротаж Магнитная локация муфт Компенсационный нейтронный каротаж Импульсный нейтрон-нейтронный гамма-каротаж Углерод-кислородный каротаж Дополнительно термометрия	Исследования неперфорированных пластов в колонне Исследование через НКТ, исключая метод углерод-кислородного каротажа	Один раз в год	10–15% фонда скважин

