

ВИКИЗ

Высокочастотное индукционное
каротажное изопараметрическое
зондирование

Выполнил: студент 395 группы
Фатхутдинов Ренат

Содержание:

- Определение
- История
- Физические основы метода
- Зонды
- Интерпретация
- Глубинность
- Преимущества
- Недостатки
- Список используемой литературы
- Вывод

Определение

- По своей сути ВИКИЗ является вариантом боковых каротажных зондирований (БКЗ) в индукционном исполнении.

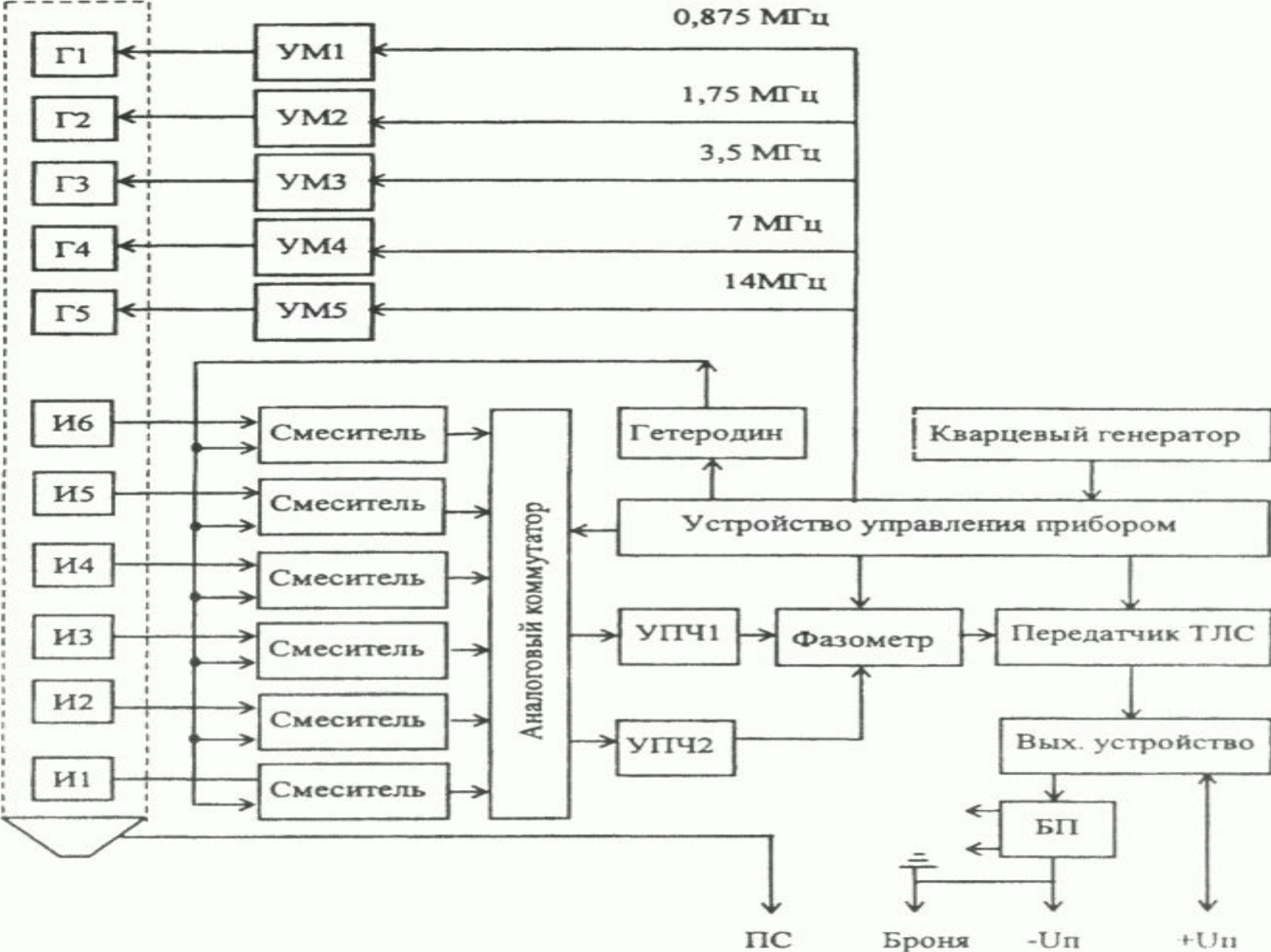
История

- ВИКИЗ расшифровывается как "высокочастотное индукционное каротажное изопараметрическое зондирование". Метод разработан в Институте геологии и геофизики Сибирского отделения РАН.

Физические основы метода

- Метод высокочастотного индукционного каротажного изопараметрического зондирования (ВИКИЗ) предназначен для исследований скважин, бурящихся на нефть и газ, с удельным сопротивлением бурового раствора более $0,2 \text{ Ом} \cdot \text{м}$. ВИКИЗ может быть использован для исследования сухих скважин, а также скважин, обсаженных непроводящими трубами.
- *Изопараметричность* толкуется авторами метода как постоянство отношения длины зонда к толщине скин-слоя в однородной и изотропной среде. Напомним, что на глубине скин-слоя происходит уменьшение интенсивности электромагнитного поля в e раз.
- Вертикальные и радиальные характеристики зондов ВИКИЗ оптимизированы для геолого-технических условий нефтяных и газовых скважин Западной Сибири.

- Аппаратура ВИКИЗ состоит из скважинного прибора и наземной панели. Скважинный прибор содержит зондовый комплекс и электронный блок. В состав комплекса входят пять электромагнитных зондов различной глубинности исследования и электрод ПС. Каждый зонд содержит одну генераторную и две измерительных катушки. Измеряемым параметром является разность фаз между э.д.с, наведенными в измерительных катушках. Эта разность фаз непосредственно связана с УЭС горных пород, окружающих скважину. Электрод ПС предназначен для записи потенциалов самопроизвольной поляризации скважины.



Зонды

- Применяемые частоты - от 800 кГц до 20 МГц. Длины зондов: 0,5; 0,7; 1,0; 1,4; 2,0 м.
- Обычно индукционное каротажное зондирование осуществляется с помощью зондов различной длины. При этом показания различных зондов различны даже в однородной среде. Однако, если с изменением длины зонда соответствующим образом изменять его частоту и размер базы, то можно добиться постоянства всех характеристик поля для зондов различной длины.
- Для этого должны выполняться следующие условия:

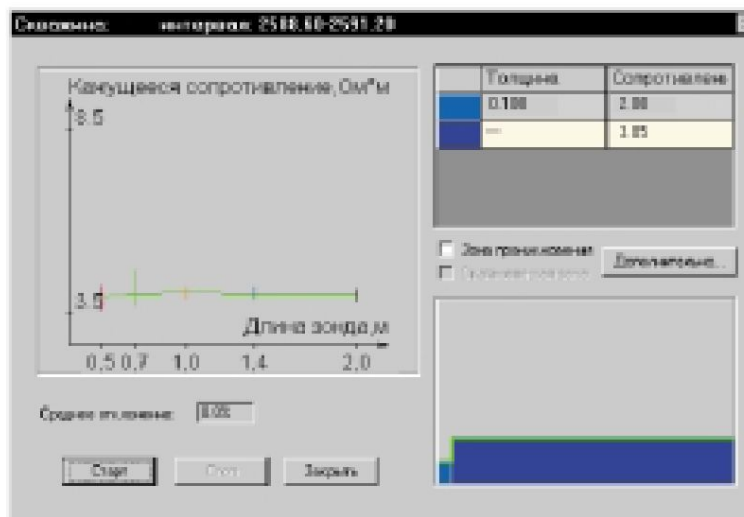
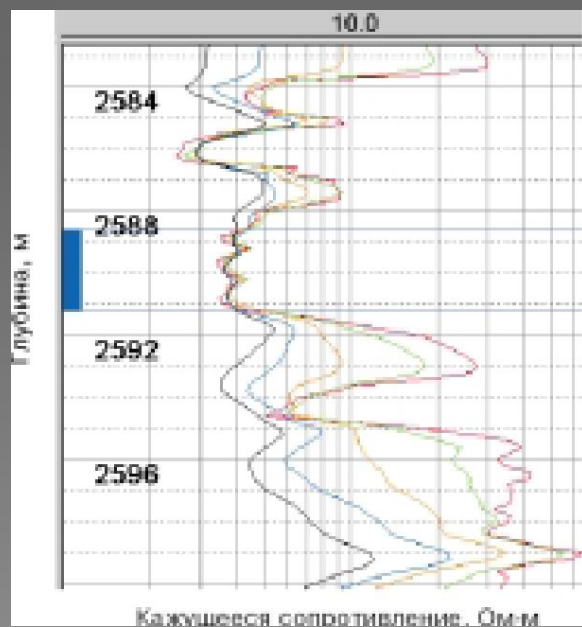
$$L_2^2/L_1^2 = B_2^2/B_1^2 = f_2/f_1, \quad (1)$$

$$M_2/M_1 = L_2^3/L_1^3, \quad (2)$$

- где L - длина зонда, B - база зонда, f - частота излучения, M - магнитный момент.
- Выполнение условия (2) является обязательным только при амплитудных измерениях.

Интерпретация

- В основу количественной интерпретации диаграмм ВИКИЗ положено представление о среде как наборе согласно залегающих слоев. Ее результатом является геоэлектрический разрез, включающий последовательность пластов, вскрытых скважиной. Положение каждого из них по стволу определяется глубинами кровли и подошвы. Отдельный пласт характеризуется удельными электрическими сопротивлениями прискважинной области проникновения (с возможной окаймляющей зоной) и незатронутой части пласта.



Глубинность

- Глубина исследования малого зонда ВИКИЗ – 30-40см, а глубинность большого - в 5-6 раз больше;

Преимущества

- Отличительной особенностью метода является высокая пространственная разрешающая способность, что обеспечивает выделение в разрезе скважины маломощных прослоев с определением их истинной мощности, а также выявление радиальных неоднородностей в зоне проникновения пластов-коллекторов с определением параметров этих неоднородностей.

Недостатки

- Недостаток метода - большая трудоемкость продолжительная обработка и интерпретация. По этой причине ВИКИЗ, как правило, выполняют только в продуктивной части разреза нефтяных скважин, где по УЭС оценивают пористость и нефтенасыщенность коллекторов.

Список используемой литературы

1. Геофизические исследования скважин - Сковородников И.Г.
2. Дьяконов - Общий курс ГИС (1984)
3. <http://geolib.ru/Karotajnik/034/Stat/stat09.html>
4. <http://www.looch.ru/products/vikiz.html>
5. <http://www.dobi.oglib.ru/bgl/4079/24.html>

Вывод

- Метод ВИКИЗ обеспечивает выделение пластов-коллекторов, определение их эффективной мощности и удельного электрического сопротивления ($УЭС$) как в зоне проникновения, так и в не затронутой проникновением части пласта, в том числе и в пластах относительно небольшой мощности, отбивку водонефтяных и водогазовых контактов. Результаты ВИКИЗ в комплексе с петрофизическими данными позволяют определять проницаемость коллекторов, коэффициент нефтегазонасыщенности и нефтеотдачу пластов.