УДК 622

ВЫЯВЛЕНИЕ ИСТОЧНИКОВ ОБВОДНЕНИЯ АЧИМОВСКИХ ОТЛОЖЕНИЙ НЕФТЯНОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ

IDENTIFICATION OF SOURCES OF FLOOD OF ACHIMOV DEPOSITS OF THE OIL FIELD

Хамзин Линар Галимович
магистрант,
Башкирский государственный универститет
linar.hamzin@inbox.ru

Вахитова Гузель Ринатовна
кандидат технических наук,
доцент кафедры геофизики,
Башкирский государственный универститет

Hamzin Linar Galimovich
Undergraduate,
Bashkir State Universtitet
linar.hamzin@inbox.ru

Vakhitova Guzel Rinatovna
Candidate of Technical Sciences,
associate professor of geophysics,
Bashkir State Universtitet

Аннотация. В данной работе был проведен анализ данных промыслово-геофизических исследований с целью выявления источников обводнения в процессе разработки месторождения. Исследуемый объект – Ачимовская свита. По результатам анализа исследований в нагнетательных и добывающих скважинах выявлены источники обводнения.

Ключевые слова: источник обводнения, заколонная циркуляция, контроль разработки месторождений, промыслово-геофизические исследования.

Annotation. In this work the analysis of these trade geophysical surveys for the purpose of identification of sources of flood in the course of mining has been carried out. The studied object – Achimovsky suite. By results of the analysis of researches in delivery and production wells flood sources are revealed.

Keywords: flood source, behind-the-casing circulation, control of development of fields, trade geophysical surveys.

Опыт разработки многопластовых месторождений показывает, что совместная эксплуатация нескольких пластов единой сеткой скважин часто осложняется проявлением скважинной заколонный циркуляции (ЗКЦ). Помимо некачественного цементирования обсадной колонны после бурения, разрушение цементного камня может произойти при вторичном вскрытии скважин (перфорации), в процессе эксплуатации при создании больших перепадов давлений – депрессии (репрессии) на пласт, при проведении различных ГТМ, таких как ГРП, дострелы (перестрелы) и т.д. Все это приводит к появлению заколонной циркуляции пластовых жидкостей в эксплуатационных скважинах. Заколонная циркуляция и нарушение герметичности обсадной колонны являются причинами преждевременного обводнения продукции эксплуатационных скважин и непроизводительной закачки по нагнетательным скважинам. Неблагоприятными последствиями ЗКЦ могут явиться перетоки пластовых жидкостей по заколонному пространству вверх, вплоть до пресноводного комплекса продуктивных пластов. В этом случае с целью недопущения загрязнения пресноводного комплекса необходимо оперативно проводить ремонтно-изоляционные работы. [1]

Основными продуктивными пластами на месторождении являются объекты АП, БП, Ач. В данной работе анализируются Ачимовские отложения.

Известно, что основной объем ПГИ выполнялся для решения задач по определению технического состояния стволов добывающих и нагнетательных скважин, определению профиля притока и источника обводнения, профиля приемистости и оценке наличия заколонных перетоков.

Целью работы является выявление источников обводнения Ачимовских отложений по данным промыслово-геофизических исследований.

В качестве исходного материала были взяты исследования Ачимовских отложений (Ач) в период с 2012 по 2016 г. Выполнено 15 исследований в 10 скважинах.

При эксплуатации пласта за рассматриваемый период было проведено:

– 5 исследований по определению профиля приемистости и заколонных перетоков в 3 нагнетательных скважинах;

– 7 исследований по определению профиля притока и заколонных перетоков в 5 добывающих скважинах;

– одно исследование по определению текущей насыщенности в одной скважине;

– одно исследование по временным замерам РК в одной скважине;

– 5 исследований по определению технического состояния эксплуатационных колонн в 5 добывающих скважинах;

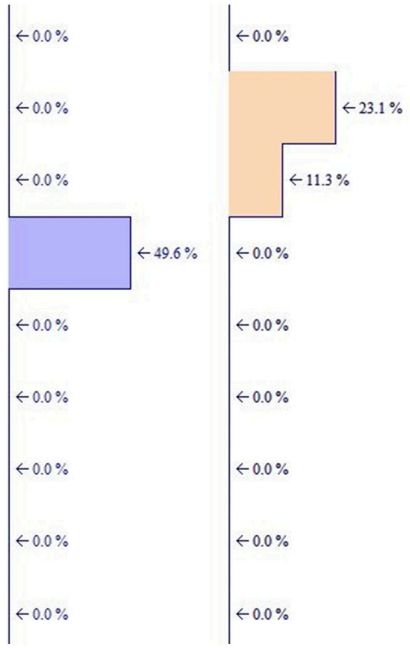

Рисунок 1 – Распределение ухода/притока жидкости в объект Ач в нагнетательных и добывающих скважинах

– 4 исследования по определению технического состояния эксплуатационных колонн в 3 нагнетательных скважинах.

На рисунке 1 приведены профили приемистости (выделено синим) по и притока (выделено желтым). Как видно из рисунка 1 в режиме нагнетания объект Ач вырабатывается средней частью, в режиме притока более интенсивно работает верхняя часть объекта.

На рисунке 2 приведены результаты ПГИ по определению профиля приемистости скважины № 1415.

По результатам интерпретации данных ПГИ мы видим, что интервал перфорации пласта Ач принимает закачиваемую жидкость в основном верхней частью, средняя часть принимает слабо. По термометрии отмечается заколонный переток снизу вверх до глубины 3014 м (пласт Ач1).

На рисунке 3 представлен результат ПГИ по определению профиля притока скважины № 1571.

По результатам интерпретации данных ПГИ видно, что интервал перфорации пласта Ач1 работает верхней, средней и нижней частью. Приток в верхней и средней части – вода с нефтью, в нижней части – вода. По термометрии отмечается заколонный переток снизу вверху с глубины 2944 м (пласт Ач1). Источником обводнения являются перфорированный пласт Ач1 и заколонный переток.

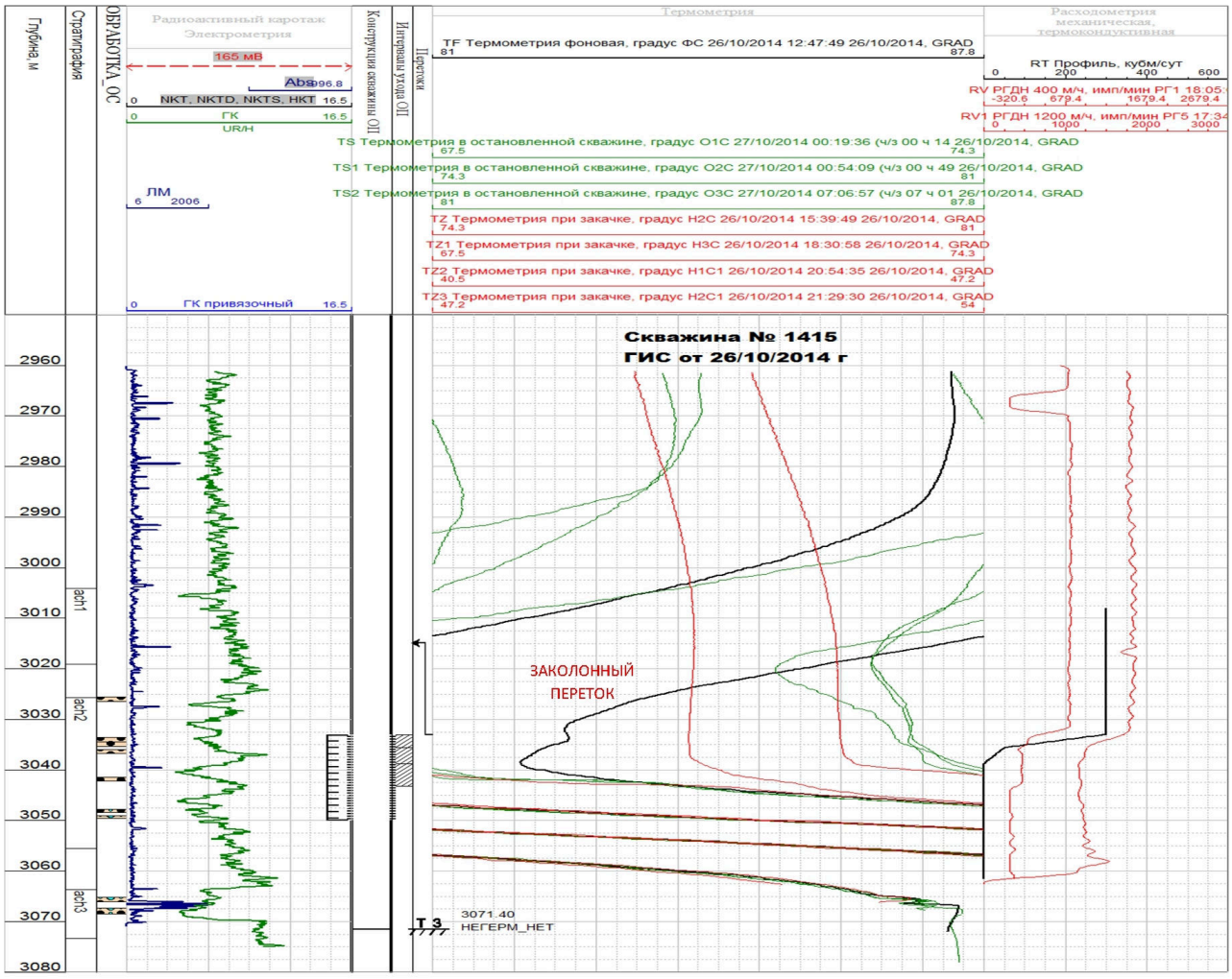

Рисунок 2 – ПГИ по определению профиля приемистости скважины № 1415

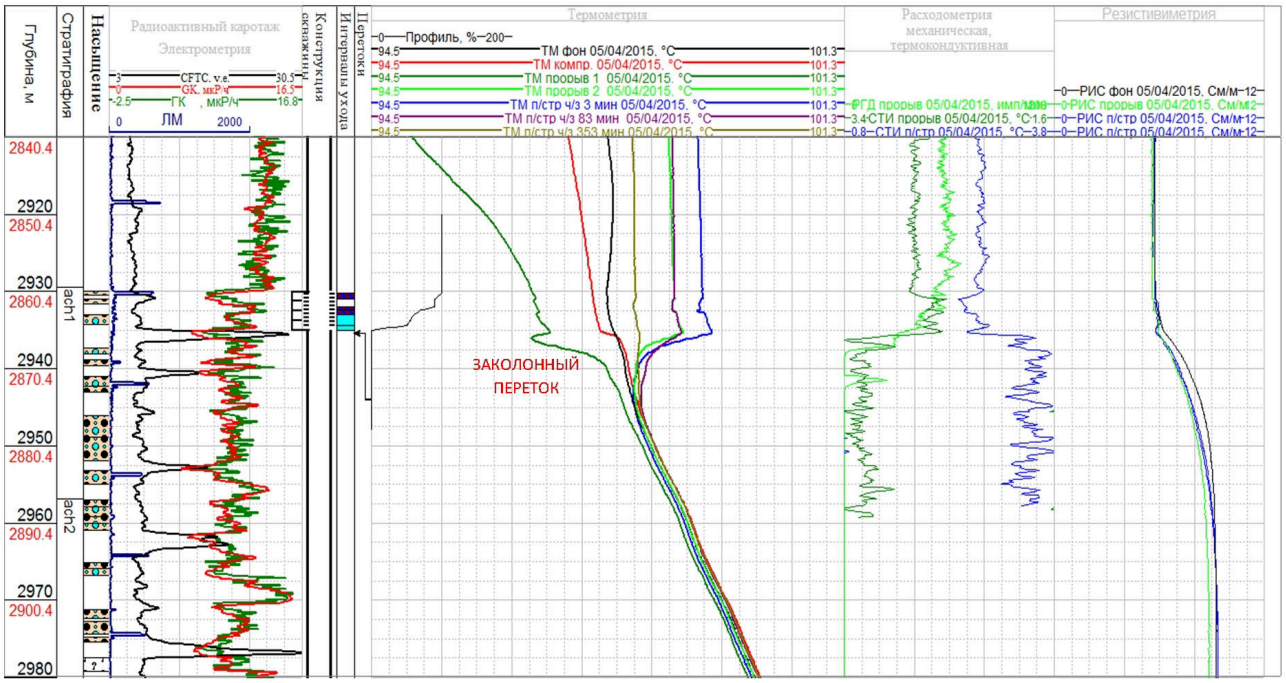

Рисунок 3 – ПГИ по определению профиля притока скважины № 1571

Выводы:

При выполнении данной работы было выявлено:

1. За рассматриваемый период в нагнетательных скважинах были выявлены заколонные перетоки в трёх скважинах (внутри объекта).
2. За рассматриваемый период в добывающих скважинах были выявлены заколонные перетоки в трёх скважинах (в одной внутри объекта).

Источниками обводнения продукции добывающих скважин являются заколонные перетоки.

Рекомендации:

- Рекомендуется проводить исследования в добывающих скважинах согласно проектным документам и установить минимальное количество ПГИ в соответствии с методическими указаниями (РД 153-39.0-109-01) – 10 % от действующего фонда скважин.
- Для повышения эффективности проводимых на месторождении потокометрических исследований, рекомендуется брать за основу предложенные в Методических указаниях («Промыслово-геофизические и гидродинамические исследования скважин и пластов при контроле разработки нефтегазовых месторождений компании» № П1-01 С-001 М-006. Утверждены Приказом от 29.06.07 № 278, введены в действие с 01.07.2007 г.) технологические схемы проведения исследований. [1]
- В скважинах рекомендуется проводить промыслово-геофизические исследования с целью оценки текущей нефтенасыщенности эксплуатируемых пластов и положения ВНК. В условиях низкой минерализации пластовых вод применения в системе ППД пресной воды, в качестве основного метода контроля коэффициента текущей (остаточной) нефтеводонасыщенности пластов и контроля положения ВНК, предлагается углеродно-кислородный каротаж (СО-каротаж). [2]
- Провести ремонтно-изоляционные работы в нагнетательных скважинах с ЗКЦ.

Литература:

1. Методические указания. Промыслово-геофизические и гидродинамические исследования скважин и пластов при контроле разработки нефтегазовых месторождений компании. № П1-01 С-001 М-006. Утверждены Приказом от 29.06.07 № 278, введены в действие с 01.07.2007 г.
2. Методические рекомендации по подсчету геологических запасов нефти и газа объемным методом / Под редакцией док. геол.-мин. наук, проф. В.И. Петерсилье, канд. геол.-мин. наук В.И. Пороскуна, док. геол-мин. наук Г.Г. Яценко. – Москва-Тверь, 2003 г.

References:

1. Methodical instructions. Trade and geophysical and hydrodynamic well surveys and layers at control of development of oil and gas fields of the company. № P1-01 S-001 M-006. № 278 is approved by the Order of 29.06.07, put into operation with 7/1/2007.
2. Methodical recommendations about calculation of geological reserves of oil and gas by a volume method / Under edition dock. geol.-mineral. sciences, the prof. V.I. Petersilye, the edging. geol.-mineral. sciences of V.I. Poroskun, dock. geol.-mineral. sciences of G.G. Yatsenko. – M.-Tver, 2003.