

Фаррахов И.И

Студент магистратуры

**кафедра «Разработка и эксплуатация газовых и нефтегазоконденсатных
месторождений»**

Фарухшин А.И

Студент магистратуры

**кафедра «Разработка и эксплуатация газовых и нефтегазоконденсатных
месторождений»**

научный руководитель: Владимир И.В.,

**доктор наук, профессор кафедры «Разработка и эксплуатация газовых и
нефтегазоконденсатных месторождений»**

**Уфимский государственный нефтяной технический университет Россия,
г.Уфа**

МЕТОД НЕСТАЦИОНАРНОГО ЗАВОДНЕНИЯ С ИЗМЕНЕНИЕМ ФИЛЬТРАЦИОННЫХ ПОТОКОВ

Аннотация. В данной статье рассматриваются гидродинамические методы воздействия на пласт с целью интенсификации отборов нефти. Одним из методов является метод нестационарного заводнения с изменением фильтрационных потоков. Изменение фильтрационных потоков достигается циклическим воздействием на пласт.

Ключевые слова. Нестационарное заводнение, фильтрационные потоки, интенсификация, отбор нефти, циклическое воздействие.

Farrakhov I.I.

**student department "Development and operation of gas
and oil and gas condensate fields"**

Farukshin A.I

student department "Development and operation of gas

and oil and gas condensate fields''
**scientific adviser: Vladimirov I.V., professor department "Development and
operation of gas and oil and gas condensate fields" Ufa State Petroleum
Technical University Russia, Ufa**

METHOD OF NON-STATIONARY FLOODING WITH VARIED FILTER FLOWS

Annotation. This article discusses hydrodynamic methods of stimulating the formation in order to enhance oil production. One of the methods is the method of non-stationary flooding with a change in filtration flows. The change in filtration flows is achieved by cyclic action on the formation.

Keywords. Non-stationary waterflooding, filtration flows, stimulation, oil withdrawal, cyclic impact.

С каждым годом мировое потребление нефтей на нашей планете возрастает и в связи с эти все нефтедобывающие страны сталкиваются с проблемой более эффективной добычи нефтей и нефтепродуктов. На данный момент эффективность извлечения нефти из нефтеносных пластов находится на довольно низком уровне и считается неудовлетворительной. По различным оценкам, средняя конечная нефтеотдача по мировым регионам и странам составляет от 20 до 40 %.

Например, в странах Южной и Юго-Восточной Азии нефтеотдача пластов колеблется в районе 20-25%, в РФ и странах СНГ в пределах 30-40%, в США на уровне 30-35%.

В результате неизвлеченными остаются от 60 до 80% общих геологических запасов нефти.

Поэтому весьма актуальными являются задачи применения новых способов добычи, которые бы позволили значительно увеличить нефтеотдачу пластов, находящихся на стадии разработки, из которых уже имеющимися промышленными методами извлечь оставшиеся запасы нефтей и нефтепродуктов не представляется возможным.

С помощью гидродинамических методов можно увеличить коэффициент извлечения нефти до 60%. Гидродинамические методы можно применять повсеместно. Однако, полнота охвата заводнением и коэффициент извлечения нефти резко снижается при увеличении неоднородности пласта (вследствие того, что неравномерно продвигающийся фронт пласта оставляет за собой непромытые зоны). В таких случаях применяют методы нестационарного заводнения. [3, с.91]

Суть этих методов заключается в искусственном создании в пласте нестационарного давления. Это достигается отбором жидкости или изменением давления нагнетания. В результате в пласте проходят волны повышения и понижения давления. Малопроницаемые участки пласта обладают низкой пьезопроводностью, поэтому скорость перераспределения давления в них значительно ниже, чем в высокопроницаемых. Поэтому между ними возникают различные по знаку перепады давления, обуславливающие вытеснение.

Направленное изменение фильтрационных потоков проводят путем изменения режимов работы отдельных групп добывающих и нагнетательных скважин с целью ускорения продвижения водонефтяного контакта по тем линиям движения, по которым он до этого продвигался медленно, и наоборот, замедления его перемещения в других направлениях. [4, с.331]

Специалисты называют это «полосканием пласта». Бывают кратковременные (≈ 15 суток) и долговременные (процесс останавливают только на зимнее время) воздействия. Этот метод эффективен в неоднородных пластах, на первых этапах разработки. По исследованиям ТатНИПИ, увеличение коэффициента охвата заводнением после применения метода [1, с.132] :

- 1) для девона – 5%;
- 2) бобриковский горизонт (неоднородность которого выше) – 16%
- 3) турнейский ярус – 21%;
- 4) вирей-башкирский ярус – 45%.

После применения метода также отмечалось увеличение дебита нефти и снижение дебита воды. Эмпирическим путём получены:

Оптимальная частота смены циклов:

$$\omega_p = \frac{2\chi}{l^2}$$

Длительность периодов в цикле:

$$t = \frac{l^2}{2\chi}$$

l – длина заводнённого участка

χ – пьезопроводность.

Рабочая частота возрастает с увеличением пьезопроводности. По мере продвижения фронта вытеснения продолжительность циклов должна увеличиваться, а частота – уменьшаться.

Направленное изменение фильтрационных потоков неразрывно связано с циклическим воздействием на пласт. Однако оно приводит и к дополнительному эффекту, связанному с вымыванием нефти из областей пласта, где до изменения направлений потоков градиенты давления и скорости фильтрации были низкими. [2, с.472].

Список использованной литературы:

1. Ибатуллин Р.Р., Хисаметдинов М.Р., Гаффаров Ш.К. и др. Новые технологии увеличения охвата пластов заводнением // Нефтяное хозяйство. – 2007. – 431с.
2. Муслимов Р.Х. Современные методы повышения нефтеизвлечения: проектирование, оптимизация и оценка эффективности. – Казань : Издательство «Фэн» АН РТ, 2005. – 688 с.
3. Сургучев М.Л., Горбунов А.Т., Забродин Д.П. Методы извлечения остаточной нефти. – М. : Недра, 1991. – 347 с.
4. Хисамов Р.С. Увеличение охвата продуктивных пластов воздействием с применением гидродинамических, физико-химических, физических,

микробиологических и других методов повышения нефтеотдачи пластов . – М.:
ОАО «ВНИИОЭНГ». – 2003. – 564 с.

5. Расчет параметров проведения технологии нестационарного заводнения на примере конкретно выбранного участка воздействия / Д. Ю. Крянев, А. М. Петраков, И. И. Минаков, А. В. Билинчук // Сб. науч. тр. / ВНИИнефть. – 2006.