

# РАЗРАБОТКА ГАЗОКОНДЕНСАТНЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ С ПОДДЕРЖАНИЕМ ПЛАСТОВОГО ДАВЛЕНИЯ

Ященко С.Е.

*Ященко Снежана Евгеньевна - студент магистратуры,  
Институт геологии и нефтегазодобычи,  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования  
Тюменский государственный нефтегазовый университет, г. Тюмень*

**Аннотация:** *растворенный в газе конденсат является нефтехимическим сырьем и считается уже не менее важным целевым продуктом, чем природный газ. Главная причина снижения коэффициента извлечения конденсата - выпадение тяжелых углеводородных компонентов газа в жидкую фазу при падении давления в залежи относительно давления насыщения, при этом тяжелые углеводородные компоненты пропадают для потребления. По этой причине обеспечение оптимальных условий разработки газоконденсатных месторождений с поддержанием пластового давления (ППД) и увеличением объемов добычи конденсата становится все более актуальной задачей.*

**Ключевые слова:** *разработка, конденсат, газоконденсатное месторождение, сайклинг-процесс, закачка воды, закачка азота.*

Комплексная разработка газоконденсатных месторождений обладает особенностью, которая заключается в возможности выпадения конденсата в пласте, стволе скважины, а также наземных сооружениях из-за снижения давления и температуры. В связи с этим, разрабатывая газоконденсатные месторождения необходимо создать оптимальные условия работы пласта с точки зрения наиболее полного извлечения конденсата из недр.

Способ разработки газоконденсатного месторождения выбирается только после тщательного исследования геолого-промысловой характеристики залежи, состава и свойств газа и конденсата, сравнения технико-экономических показателей различных вариантов и способов разработки.

Существует несколько способов разработки газоконденсатных месторождений с ППД и увеличением конденсатоотдачи пластов, такие как:

1. Сайклинг-процесс;
2. Заводнение;
3. Закачка азота.

Сайклинг-процесс - это метод разработки газоконденсатных месторождений путем рециркуляции газа (закачки отбензиненного (сухого) газа обратно в пласт). С помощью этого метода можно минимизировать потерю конденсата при падении давления в пласте. Он применяется в случае, когда есть возможность консервации запасов газа месторождения в течение определённого времени. Данный способ, как правило, реализуется на месторождениях с начальным содержанием конденсата в пластовом газе свыше 200 г/м<sup>3</sup>. Обратную закачку освобожденного от конденсата газа в пласт проводят до тех пор, пока содержание конденсата в добываемом газе не снизится до минимально допустимого (с экономической точки зрения). После этого нагнетание газа прекращается, нагнетательные скважины переводятся в фонд добывающих и залежь в дальнейшем разрабатывается, как обычная газовая. Одно из преимуществ рециркуляции газа - увеличение срока рентабельной разработки (по оценкам экспертов, срок увеличивается на 10-15 лет). Но для месторождений с высокой степенью неоднородности пласта-коллектора данный метод разработки может оказаться малоэффективным, не смотря на большое содержание конденсата в газе. Следует также учитывать, что при возврате в пласт отбензиненного газа стоимость промышленного оборудования, а также его обслуживания может превышать прибыль от реализации конденсата. Внедрение данного процесса ограничивается тем, что значительная часть сухого газа продолжительное время не будет использоваться в народном хозяйстве, а также техническими сложностями реализации процесса.

ППД в газоконденсатных месторождениях осуществляется также путём заводнения. Этот метод используют на месторождениях с аномально высокими пластовыми давлениями. Разработка подобных месторождений связана с проявлением повышенной деформации продуктивного коллектора.

Объем воды закачиваемой в пласт зависит от уровня добычи газа и значения поддерживаемого пластового давления. При использовании этого метода ППД происходит одновременная добыча газа и конденсата постоянного состава. Сухой газ, добываемый при этом способе, может в полном объеме использоваться в народном хозяйстве. Но при этом возникают дополнительные потери газа и конденсата, которые вызваны защемлением газа и конденсата при давлении, близком к начальному.

Закачка азота в пласт-коллектор снижает давление насыщения и позволяет таким образом продлить стабильную добычу конденсата. Физико-химические свойства азота и его распространенность дают возможность считать данный способ ППД одним из наиболее доступных и достаточно эффективных для повышения конденсатоотдачи пластов. Методы получения азота и его отделения от продукции скважины просты и доступны в применении. Также, практический опыт совместно с теоретическими исследованиями показывает положительное влияние закачки азота на разработку газоконденсатных месторождений.

Использование закачки азота при правильном подходе к управлению разработкой технологически и экономически оправдано.

На выбор системы разработки газоконденсатного месторождения в большей степени влияют: заданный темп разработки, соответствующая ему скорость снижения пластового давления, комплекс промысловых сооружений и необходимые сроки их строительства при разных вариантах размещения скважин, а также технические возможности по закачке в пласты газа или воды. На данный момент, популярным методом повышения конденсатоотдачи считается сайклинг-процесс, хотя и является экономически неэффективным, по сравнению с закачкой азота.

#### *Список литературы*

1. *Вяхирев Р.И.* «Теория и опыт добычи газа». М.: Недра, 1998.
2. *Дурмишьян А.Г.* «Газоконденсатные месторождения». М.: Недра, 1979. 335 с.
3. *Лапук Б.Б.* Теоретические основы разработки месторождений природных газов. Москва-Ижевск: Ин-тут компьютерных исследований, 2002. 296 с.
4. *Тер-Саркисов Р.М.* Разработка месторождений природных газов. М.: ОАО «Издательство «Недра», 1999. 660 с.
5. *Бузинов С.Н. и др.* Перспективы внедрения сайклинг-процесса в отечественную газопромысловую практику. Сб. научн. трудов, вып. 45 (53). М.: ВНИИГАЗ, 1972. С. 12-17.
6. *Закиров С.Н.* Разработка газовых, газоконденсатных и нефтегазоконденсатных месторождений. М.: «Струна», 1998. 628 с.
- 7.