



INCREASING GAS RECOVERY AT THE FINAL STAGE OF NATURAL GAS DEVELOPMENT IN WATER-PRESSED MODE

<https://doi.org/10.5281/zenodo.17385730>

Oripova Lobar Norboyevna
Karshi state technical university

ANNOTATION: *Currently, one of the pressing issues is to improve the efficiency of natural gas field development systems entering the final stage of operation. At the final stage of field development, residual gas reserves are classified as difficult to extract based on geological, technological and economic criteria, and the extracted gas is classified as low-pressure based on energy and economic indicators. To maintain adequate levels of gas production from fields at a late stage of development, as well as to take effective measures to utilize the remaining low-pressure gas in them, new scientific, technical and technological solutions are needed.*

KEY WORDS: *fields, well, development, operation, water drive regime, residual reserves, reservoir, reservoir flooding, gas recovery, reservoir pressure.*

ПОВЫШЕНИЕ ГАЗОТДАЧИ НА ЗАКЛЮЧИТЕЛЬНОЙ СТАДИИ РАЗРАБОТКИ МЕСТОРОЖДЕНИЙ ПРИРОДНЫХ ГАЗОВ В ВОДОНАПОРНОЙ РЕЖИМЕ

Орипова Лобар Норбоевна
Каршинский государственный технический университет

АННОТАЦИЯ: В настоящее время одной из актуальных проблем является повышение эффективности систем разработки месторождений природных газов, вступающих в завершающий период эксплуатации. На заключительной стадии разработки месторождений остаточные запасы газа относят к трудно извлекаемым по геолого-технологическим и экономическим критериям, а добываемый газ к низконапорному по энергетическим и экономическим показателям. Для поддержания должных уровней добычи газа из месторождений, находящихся на поздней стадии разработки, а также принятия эффективных мер по использованию остающегося в них низконапорного газа, необходимы новые научно-технические и технологические решения.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: месторождения, скважина, разработка, эксплуатация, водонапорный режим, остаточные запасы, пласт, обводнение залежей, газоотдача, пластового давление.



Основными проблемами на месторождениях, находящихся на завершающем этапе разработки, являются: снижение добывающих возможностей пласта и продуктивностей скважин, обводнение залежей и интенсивные водо-пескопроявления при работе скважин, физический и моральный износ промыслового оборудования, требующий постоянного обновления и соответственно значительных объемов капитальных вложений в реконструкцию и техническое перевооружение объектов.

В заводненные зоны различают микро и макро заземленный газ, микро заземление газа водой обусловлено неоднородностью строения порового пространства продуктивных отложений. Микро заземленный газ находится в пористой среде диспергированном в состоянии, в виде отдельных разобщенных пузырьков и прочно удерживается капиллярными силами, действующими на границе раздела фаз. При существующих в реальных условиях градиент давления он практически неподвижен. Изменение остаточной газонасыщенности за счёт диффузии газа также несущественно.

Исследование двухфазной фильтрации газожидкостной смеси в пористой среде показывают, что свободный газ практически без потерь проходит через вода газа насыщенную породу, а в некоторых случаях даже

вовлекает за собой часть микро заземленного газа.

Для бурения дополнительных скважин необходимо установить расположение газа насыщенных зон, что не всегда возможно, а также требуется значительные затраты.

Поэтому основным методом повышения коэффициента газоотдачи на заключительной стадии разработки месторождения с водонапорным режимом является осуществление форсированного отбора газа и воды путем эксплуатации обводненных скважин.

Согласно результатам экспериментальных исследований в начальный период снижение давления в обводненных объёмах пласта заземленный газ расширяется и практически не движется, а из пласта в основном извлекается вода. Максимальный расход воды наблюдается в начальный период, затем он падает. Вначале незначительный расход газа постепенно увеличивается, достигает максимума и в дальнейшем уменьшается. Аналогичным образом изменяется и газоводяной фактор. Снижение давления в обводненных объёмах пласта сопровождается ростом газонасыщенности пористой среды, при этом часть газа становится подвижной и извлекается вместе с водой.

В случае притока за контурной воды показатели процесса добычи



остаточного газа ухудшаются. В связи с этим очень важно форсировать отбор газожидкостной смеси из обводненных пластов. Это позволит сократить сроки до разработки месторождения и снизить объём отбираемой воды.

В последующие годы опубликованы несколько методов, посвящённых вторичное добычи газа из обводненных месторождений. В целях увеличения коэффициента конечной газоотдачи предлагается отбирать воду из скважин при забойным давлением, меньшим пластового давления на 25%. После завершения первичной разработки месторождения в условиях полного обводнения осуществляют интенсивный отбор воды преимущественно из скважин, расположенных вблизи начального контура газоносности. Это способствует созданию зоны пониженного давления в сводовой части структуры, благодаря чему часть остаточного газа может быть дополнительно извлечено в чистом виде или вместе с водой.

В результате общего снижение давления в газовых и обводненных зонах по ряду прорастающих обводненных скважин с течением времени не отмечено газа проявление и они периодически эксплуатируются с отбором газа с водой.

Необходимо подчеркнуть что организовать добычу растворённого газа из водоносных пластов намного сложнее, чем да разработку

обводненных газовых залежей. В целях поддержания пластового давление используется обратная закачка добываемого газа в пласт. Такая технология разработки нефтяной оторочки считается весьма эффективной.

В процессе разработки месторождения происходило активное внедрение пластовой воды, что привело к обводнению части газа насыщенного объёма пласта. Математическое моделирование процесса до разработки месторождения показало что увеличение коэффициента конечной газоотдачи может быть достигнуто формированием отбора газа из газовой зоны.

Внедрение его способствует снижению давления защемления газа водой и вторичной добычи части защемленного газа из обводненных объемов пласта. В результате повышается коэффициент конечной газоотдачи.

В целях повышения коэффициента конечная газоотдачи залежей изучена возможность организации вторичной добычи газа путем интенсивного отбора воды.

Каким образом применение технологии вторичной добычи газа путем интенсивного отбора воды из обводненных пластов позволяет повысить коэффициент конечной газоотдачи на заключительной стадии разработки месторождений привода на парном режиме.



В процессе отбора газа из газовых месторождений приуроченных к пластовым водонапорной системам происходит поступление газа насыщенную часть пластов краевых или подошвенных вод обводнение и выбытие скважины из фонда добывающих вследствие неоднородного строительства.

Газовые месторождения были исследованы несколькими учеными, которые посвящённые вторичной добычи газа из обводненных месторождений.

Проведенные исследования позволили решить следующие технологические и технико-экономические задачи:

- сократить на 1-2 % потери пластовой энергии при разработке крупных газовых месторождений за счет перераспределения уровней добычи между эксплуатационными участками;

- обеспечить минимальное выбытие скважин из эксплуатации по причинам их низкой продуктивности и обводнения;

- осуществить ряд мероприятий по реконструкции промышленного оборудования, обеспечивающих выполнение плановых заданий по добыче газа;

- усовершенствовать, схему функционирования аппаратов воздушного охлаждения в жестких условиях компремирования, что позволило уменьшить затраты энергии на 14-15 %;

- сократить на 5-10 % потери давления в системе внутри промышленного транспорта газа.

В результате исследований обобщения данных по истории разработки газовых месторождений, при технике и технологии добычи газа сделаны следующие выводы:

1. Установлено, что основными проблемами добычи газа из залежей, находящихся на заключительном этапе разработки, являются: снижение добываемых возможностей; обводнение и интенсивные вода и пескопроявления в добывающих скважинах; физический и моральный износ промышленного оборудования, требующий постоянного обновления, реконструкции и технического перевооружения. Сезонные изменения в объемах добычи газа также отрицательно сказываются на работе скважин и промышленного оборудования, работающих в нестабильном режиме.

2. По результатам анализа различных подходов к проблеме оценки запасов газа предложен метод определения конечного коэффициента газоотдачи, основанный на учете как геолого-промысловых параметров, так и состояния обустройства промыслов, позволяющий выработать рекомендации по реконструкции объектов добычи газа. Обоснован принцип оперативного регулирования разработки газовых и газоконденсатных месторождений, заключающийся в минимизации



потерь давления в системе «пласт - УКПГ», позволяющий
скважина -газосборные сети - ДКС -
повысить конечную газоотдачу на 1-2
%.

ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Алиев З.С., Бондаренко В.В. Руководство по проектированию разработки газовых; и газоконденсатных месторождений.-Печера: издательство; «Печерское время», 2002. 894 с.
- 2.Басниев К.С., Дмитриев Н.М., Розенберг Г.Д. Нефтегазовая гидромеханика. М., Ижевск, 2003. - 479 с.