

**РАЗРАБОТКА ТЕХНИКО - ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ ПО
СОВЕРШЕНСТВОВАНИЮ ПРОЦЕССОВ СБОРА ГАЗА В УСЛОВИЯХ
СНИЖЕННОГО ПЛАСТОВОГО ДАВЛЕНИЯ**

DEVELOPMENT OF TECHNICAL AND TECHNOLOGICAL SOLUTIONS
FOR IMPROVING GAS COLLECTION PROCESSES IN CONDITIONS OF
REDUCED FORMATION PRESSURE

УДК 339.54.012+338.001.36

DOI 10.24411/2713-1424-2020-10032

Келигов М.-Б. С., аспирант, Тюменский индустриальный университет, г.
Тюмень

Keligov M.-B. S., rem-06@list.ru

Аннотация

Статья посвящена рассмотрению технико – технологических решений по совершенствованию процессов сбора газа в условиях сниженного пластового давления. В статье обозначены вопросы, касающиеся рассмотрения особенностей процессов сбора газа в условиях сниженного пластового давления и путей повышения эффективности данных процессов. Говорится об уровне инновации, о превосходстве иностранных конкурентов. Коротко рассмотрена зарубежная система «Умная скважина», принцип ее использования и что принимается в ходе этого процесса. Описаны технологические инновации при сборе газа в условиях сниженного пластового давления.

Annotation

The article is devoted to the consideration of technical and technological solutions to improve gas gathering processes under conditions of reduced reservoir

pressure. The article outlines issues related to the consideration of the features of gas gathering processes in conditions of reduced reservoir pressure and ways to improve the efficiency of these processes. They talk about the level of innovation, the superiority of foreign competitors. The foreign system "Smart well", the principle of its use and what is accepted during this process are briefly considered. Technological innovations in gas collection under reduced reservoir pressure are described

Ключевые слова: сбор газа, процесс сбора газа, сниженное пластовое давление, технико – технологические решения, совершенствование процессов сбора газа.

Keywords: gas collection, gas collection process, reduced reservoir pressure, technical and technological solutions, improvement of gas collection processes.

На более поздних стадиях разработки эксплуатация газовых скважин сопровождается падением пластового давления, поскольку большая часть энергии пласта расходуется на подъем флюидов, что, в свою очередь, снижает дебиты газа.

Поэтому одним из ключевых факторов, снижающих продуктивность газовых скважин, является наличие пластовых флюидов [2].

Использование различных методов позволяет повысить эффективность работы газовых скважин в условиях заводнения.

Технологические инновации в области разведки и добычи открыли для отрасли новые возможности для увеличения добычи природного газа в условиях сниженного пластового давления и удовлетворения растущего спроса.

Ниже кратко рассматриваются некоторые технологические инновации в этой области (рисунок 1).

CO₂ – Песок – ГРП (гидравлический разрыв пласта). Технология CO₂ - песок – ГРП заключается в использовании смеси песка пропантов и жидкого CO₂, ведущих к образованию и расширению трещин, через которые нефть и природный газ может течь более свободно. CO₂ затем испаряется, оставляя в образовании только песок при отсутствии иных остатков от ГРП процесса, который должны быть удалены. Данная технология позволяет увеличить извлечение природного газа и при этом не наносит ущерба окружающей среде, поскольку не создает отходов под землей, а также защищает ресурсы подземных вод.

Телеметрические системы. Информация, получаемая и обрабатываемая с помощью современных технологий телеметрии, позволяет рабочим на промысле производить мониторинг процесса бурения, что сокращает вероятность ошибок и аварий. Кроме того, использование телеметрических систем могут оказаться полезными и для геологов, предоставляя информацию о свойствах разбуриваемой породы.

Гидроразрыв пласта (fracking) – способ, который позволяет разрабатывать месторождения углеводородов, в том числе, сланцевого газа. Он заключается в том, что в газоносный пласт горной породы под большим давлением закачивают специальную смесь воды, песка и химических реактивов. В газоносном слое под давлением образуются трещины, через которые углеводороды просачиваются к скважине.

Рисунок 1 – Технологические инновации при сборе газа в условиях сниженного пластового давления [4].

Перечисленные технологические достижения представляют собой лишь часть сложных технологий, которые были внедрены на практике и постоянно совершенствуются в области добычи природного газа при сниженном пластовом давлении. Эти технологии позволяют газовой отрасли получать более высокие экономические выгоды, и позволяют развивать области, которые ранее считались убыточными [1].

Уровень инноваций и развития газовой отрасли России неудовлетворителен. Практически во всех ключевых областях иностранцы технически превосходят отечественные компании.

Так, за рубежом широко применяется технология «Умная скважина».

«Умная скважина» наблюдает за факельными системами, системами подготовки газа, также управляет системами поддержания пластового давления, в том числе водозаборными станциями, узлами учета воды, нагнетательными скважинами. Она позволяет вести одновременно-раздельную эксплуатацию двух объектов разработки [3].

При использовании этой технологии применяется автоматизированное внутрискважинное оборудование, обеспечивающее непрерывный сбор и передачу на поверхность данных о параметрах добычи или закачки жидкости в пласт в реальном времени. Система предполагает использование различных интеллектуальных и многопараметрических датчиков, а также внедрение систем физической (видеонаблюдение, контроль доступа, пожаротушение) и информационной безопасности.

«Умные» технологии обеспечивают удаленный доступ ко всему полевому оборудованию, позволяют диагностировать его состояние и при необходимости конфигурировать [6].

Литература

1. Амелин И.Д., Сургучев М.Л., Давыдов А.В. «Прогноз разработки газовых залежей на поздней стадии». М., Недра, 2014. 308 с.
2. Климов А.А. «Методы повышения газоотдачи пластов» Материалы XXXIX научно-технической конференции по итогам работы профессорско - преподавательского состава СевКавГТУ, 2009.
3. Степанова Г.С. «Газовые и водогазовые методы воздействия на пласты». Москва: Газоил пресс, 2016. 198 с.
4. Сургучев М.Л. «Вторичные и третичные методы увеличения газоотдачи». М.: Недра, 1985. 308 с.

5. Сургучев М.Л., Желтов Ю.В., Симкин Э.М. «Физико-химические микропроцессы в нефтегазоносных пластах». М.: Недра, 1985. 215 с.

6. Методические указания по нефтегазопромысловой разработке месторождений. ТИУ. 2014. 96 с.

Literature

1. Amelin I.D., Surguchev M.L., Davy`dov A.V. «Forecast of development of gas deposits at a late stage». М., Nedra, 2014. 308 s.

2. Klimov A.A. «Methods of increasing gas recovery of reservoirs " Materials of XXXIX scientific and technical conference on the results of the work of the teaching staff of SevKavGTU, 2009.

3. Stepanova G.S. «Gas and water-gas methods of impact on reservoir». Moskva: Gazoil press, 2016. 198 s.

4. Surguchev M.L. «Secondary and tertiary methods of increasing gas recovery ». М.: Nedra, 1985. 308 s.

5. Surguchev M.L., Zhelтов Yu.V., Simkin E`M. «Physical and chemical micro-processes in oil and gas bearing formations ». М.: Nedra, 1985. 215 s.

6. Guidelines for oil and gas field development. TIU. 2014. 96 s.