

О возможности увеличения дренируемого газонасыщенного порового объема подземного хранилища газа

Научный руководитель – Васильев Владимир Андреевич

Вержбицкая Виктория Владимировна

Аспирант

Северо-Кавказский федеральный университет, Институт нефти и газа, Кафедра разработки и эксплуатации нефтяных и газовых месторождений, Ставрополь, Россия

E-mail: v.verzhbitskaya_2020@mail.ru

В настоящей работе проведена оценка эффективности использования пластовой части Северо-Ставропольского подземного хранилища газа (ССПХГ) в хадумском горизонте эксплуатационными скважинами разной конструкции.

Рассмотрен технологический режим работы скважин 79, 426, 880, 1 NN и 2 NN, в течение периода отбора. По известным формулам [2] рассчитывался дебит газа при максимальной допустимой депрессии на пласт $Q_{\text{доп}}$ и возможный дебит $Q_{\text{возм}}$ с учетом потерь давления от устья скважины до входа в ДКС. За истинную величину принималось наименьшее значение дебита газа. Допустимая депрессия на пласт, определенная по опыту эксплуатации скважин и проведения газодинамических исследований, равна 0,39 МПа.

Возможность поддержания дебита газа в скважинах выполняется при условии $Q_{\text{доп}} < Q_{\text{возм}}$, т.е. до определенного пластового давления. При условии $Q_{\text{доп}} > Q_{\text{возм}}$ работа скважины с максимальным дебитом определяется давлением на входе в ДКС.

Выполнение режима максимально допустимой депрессии на пласт позволяет эксплуатировать высокодебитные скважины со значительной площадью притока к забою и низкими коэффициентами фильтрационного сопротивления, более длительное время. При этом при значительном снижении давления дебит скважины остается достаточно высоким, значительно выше чем по скважинам старого и нового фонда. По старой скважине 79, с высокими значениями коэффициентов фильтрационных сопротивлений, условия $Q_{\text{доп}} < Q_{\text{возм}}$ не выполняется вообще, т.е. наблюдается более высокий темп падения давления на устье сначала периода отбора.

На основании проведенных оценочных расчетов можно сделать следующие выводы:

1. Оценочные расчеты технологического режима работы скважин разной конструкции, при имеющемся наземном обустройстве хранилища, показали возможность значительного увеличения и поддержания высокодебитными скважинами большого диаметра и наклонно-направленными скважинами с проектной вскрытой толщиной пласта 100 м.

2. В рамках работ по переобустриванию скважин старого фонда необходимо откорректировать схему размещения и вскрытия пласта коллектора за счет ввода высокодебитных скважин. В первую очередь рассмотреть возможность ввода наклонно-направленных скважин в центральной неразбуренной зоне хранилища, что позволит улучшить схему закачки газа, сократить распределение газа в неактивные периферийные зоны, подключить сводовую часть залежи, увеличить дренируемый газонасыщенный поровый объем хранилища.

Источники и литература

- 1) Вержбицкая В.В., Васильев В.А. К вопросу повышения эффективности эксплуатации подземной части базисного ПХГ в условиях неопределенности потребления газа// Инновационные технологии в нефтегазовой отрасли. Материалы II Всероссийской научно-практической конференции с международным участием «Инновационные технологии в нефтегазовой отрасли», посвященной 25-летию Института нефти и газа СКФУ: ООО ИД ТЭСЭРА, 2018. С. 219-223.