УДК 622.276.04.

Метод диагностирования дефектов колонн водонагнетательных скважин

В.М. Мамедов, к.т.н.,
С.И. Мансурова, к.т.н.
Азербайджанский государственный университет нефти и промышленности

e-mail: vagif.mamedov@hotmail.com

Ключевые слова: месторождение, оптимизация разработки, дефект колонны, гидродинамическая связь, отбор нефти и воды по скважинам, корреляционное отношение.

Suvurucu quyuların sütunlarında əmələ gələn qüsurların diaqnostikası

V.M. Məmmədov, t.e.n., S.İ. Mansurova, t.e.n.
Azərbaycan Dövlət Neft və Sənaye Universiteti

Açar sözlər: yataq, işlənmənin optimallaşması, sütunun qüsuru, hidrodinamik əlaqə, quyular üzrə neftin və suyun hasilatı, korrelyasiya nisbəti.

Məqalədə Neft Daşları yatağı timsalında suvurucu quyuların sütunlarında əmələ gələn qüsurların diaqnostikası məsələlərinə baxılır.

Göstərilmişdir ki, suvurucu quyuların sütunlarında əmələ gələn qüsurları dolayı yolla diaqnostika etmək olar. Bu zaman vurucu quyuya vurulan suyun həcmi ilə hasilatı arasında olan əlaqə qiymətləndirilir.

The method of diagnostics of casing faults in water disposal wells

V.M. Mammadov, Cand. in Tech. Sc.,
S.I. Mansurova, Cand. in Tech. Sc.
Azerbaijan State Oil and Industry University

Keywords: field, exploitation optimization, casing fault, hydrodynamic connection, oil and water offtake by wells, correlation ratio.

The paper reviews the issues of diagnostics of casing faults in water disposal wells in the context of Neft Dashlary field.

It is shown that the casing faults in water disposal wells may be diagnosed indirectly. In such a case, the closeness of connection between the capacity of water injected into the water disposal well and liquid rates of producing wells is evaluated.

Как известно, разработка нефтяных месторождений ведется, в основном, с поддержанием пластового давления путем закачки воды. При этом в условиях многопластовых месторождений большое значение приобретает рациональное использование всего фонда добывающих и водонагнетательных скважин. Своевременная и правильная оценка работы водонагнетательных скважин способствует повышению эффективности системы поддержания пластового давления.

При отсутствии информации по промысловым исследованиям скважин для диагностирования текущего состояния ствола водонагнетательных скважин может быть применен метод, основанный на установлении связи между объемом закачиваемой в водонагнетательную скважину воды и дебитами нефти и воды близрасположенных добывающих скважин [1, 2]. Возможность такого подхода к оценке эффективности водного воздействия обусловлена тем, что изменение давления в районе водонагнетательной скважины при изменении режима её работы вызывает в свою очередь изменение забойных давлений и производительности взаимодействующих с ней добывающих скважин. Таким образом, при наличии гидродинамической связи между водонагнетательной и добывающими скважинами наблюдается корреляционная связь между объемом закачиваемой в водонагнетательную скважину воды и дебитами добывающих скважин [3].

Номер водонагнетательной скважины	Горизонт	Номер добывающей скважины	Корреляционное отношение	Диагностируется дефект колонны на уровне горизонта
1904 (НКП)	НКП	1574, 1934	0.60	
	СП	1632, 1654, 1688	0.80	СП
	Х	1560, 1609, 1667	0.51	
1830 (НКП)	НКП	1829	0.52	СП
	СП	1599, 1688	0.95	
	Х	1560, 1614	0.42	

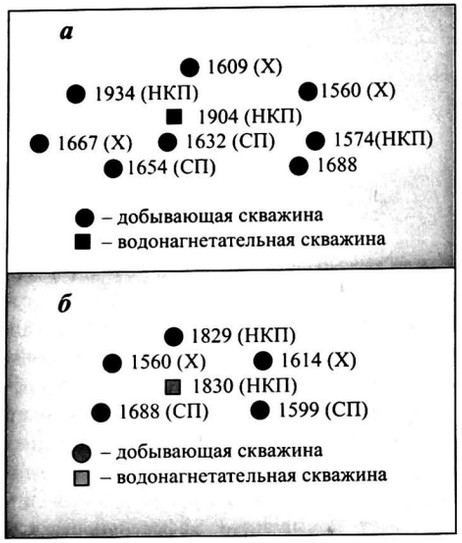

Схема расположения скважин в районе водонагнетательной скв. 1904 (*а*), скв. 1830 (*б*)

В случае недостаточной информации по гидропрослушиванию скважин для диагностирования наличия дефекта водонагнетательной скважины и эффективности её работы используется текущая промысловая информация о месячных объемах закачки воды водонагнетательной скважины и отборах нефти и воды добывающих скважин. В качестве показателя эффективности работы может быть использовано корреляционное отношение связи между указанными параметрами.

Одним из методов, применяемых для решения такого рода задач, является аппарат теории случайных функций, в частности корреляционный анализ временных технологических показателей разработки месторождений путем расчета корреляционного отношения. Возможность применения этого метода и методика расчета обоснованы в работе [4].

Для апробирования диагностического подхода к обследованию состояния эксплуатационной колонны водонагнетательных скважин использовались месячные данные о приемистости водонагнетательных скв. 1524, 1822, 1830 и 1904 месторождения Нефт Дашлары и дебитов жидкости окружающих их добывающих скважин.

Схемы расположения скважин для двух случаев приведены на рисунке.

Для водонагнетательной скв. 1904 горизонта НКП корреляционное отношение со скважинами своего горизонта составляет 0.60, СП – 0.80 и Х горизонта – 0.55. Диагностируется дефект колонны на уровне горизонта СП, в то же время часть закачиваемой воды идет на поддержание пластового давления по горизонту НКП.

Для водонагнетательной скв. 1830 горизонта НКП корреляционное отношение с добывающими скважинами своего горизонта составляет 0.52, со скважинами СП – 0.95 и Х горизонта – 0.42. Таким образом, диагностируется дефект колонны в скв. 1830 на уровне горизонта СП.

В этих водонагнетательных скважинах было установлено наличие дефекта колонны путем обследования свинцовой печатью на уровне горизонта СП.

Выводы

При апробировании диагностического подхода для водонагнетательных скв. 1524, 1822 были получены аналогичные результаты. Таким образом, представляется возможным оперативно оценивать состояние колонны водонагнетательных скважин и принимать соответствующие решения.

Список литературы

1. *Бузинов С.Н., Быков Н.Н., Умрихина И.Д.* Определение места перетока между пластами по данным исследований // Газовая промышленность, 1962, № 9, с. 9-13.
2. *Валиуллин Р.А., Дорофеев В.С., Самарцева В.П.* Исследование технического состояния обсадной колонны методом высокочувствительной термометрии // Нефтяное хозяйство, 1979, № 9, с. 54-56.
3. *Мирзаджанзаде А.Х., Садых-заде Э.С., Мамедов В.М. и др.* Методическое руководство по анализу технологических процессов при разработке морских нефтяных, газовых и газоконденсатных месторождений. – Баку: АзИНЕФТЕХИМ, 1983.
4. *Крупник А.А.* Исследование взаимодействия скважин при помощи МГУА // Известия высших учебных заведений. Нефть и газ, 1978, № 9, с. 28-33.