

ВЫПОЛНЕНИЕ МЕРОПРИЯТИЙ ПО КОНТРОЛЮ ЗА ПРОЦЕССОМ РАЗРАБОТКИ

Кожаева С.Ш., Шонкалова С.Ш.

Кенішті өндеуді бақылау әдістері әр қабаттың немесе оның бөліктері қорының қазба дәрежесін, қазбаның сулану сипатын, СМЖ (су мұнай жапсары) қозғалысын және де кеніште жүзеге асырылатын өңдеу жүйесі ықпалымен ағатын басқа үдерістерді зерттеуге мүмкіндік береді. Көміртегін толық және унемді түрде алуға бағытталған тиімді технологиялық шешімдер қабылдау үшін, кеніш құрылысының ерекшеліктері жөніндегі ұсынысты анықтауға болатындай Жетыбай кенорнында тұрақты жұмыс істейтін гидродинамикалық әдістер құру қажет. Алынатын деректер қолданыстағы өндіру жүйесін жетілдіруге бағытталған кәзіргі заманғы шараларды таңдау және еңгізу үшін қажет.

Controlling methods of oil reservoir development allow studying the level of depletion of each oil reservoir and specific reservoir zones, the nature of reservoir water flooding, movement of water-oil contact as well as a number of other processes taking place under the impact of the implemented system of development. In order to make efficient operational decisions aimed at the most complete and cost-effective hydrocarbon extraction, the permanent hydro-dynamic horizon (formation) models of Zhetybai oilfield should be built that allow giving a clear idea about peculiarities of the reservoir structure. The received information is necessary for selection and timely implementation of measures aimed at the enhancement of the applied system of development.

На месторождении Жетыбай контроль разработки проводится применением комплекса исследований, выполняемых с целью получения необходимого объема информации для решения задач по регулированию разработки, как отдельных объектов, так и месторождения в целом.

Результаты исследований дают возможность оценить эффективность применяемой системы разработки в целом по объектам, а также отдельных технологических решений, включая мероприятия по регулированию и оптимизации.

Контроль разработки месторождения Жетыбай проводится по следующим основным направлениям:

- контроль энергетического состояния залежей;
- контроль физико-химических свойств нефти и нефтяного газа;
- гидрохимический контроль.

Наряду с промысловыми исследованиями в добывающих и нагнетательных скважинах выполняется комплекс промыслово-геофизических методов по контролю разработки.

Контроль энергетического состояния залежей.

На месторождении Жетыбай добыча ведется в основном глубиннонасосным способом, при котором невозможны прямые замеры пластовых и забойных давлений, поэтому забойные и пластовые давления в добывающих скважинах определяются расчетным методом, используя замеры динамического и статического уровней путем динамометрирования и эхометрирования. Снятие динамограмм является важнейшим источником информации о работе штангового насоса, колонны штанг. Информацию о

пластовом давлении посредством прямых измерений получают в нагнетательных и контрольных скважинах.

Контроль физико-химических свойств нефти и нефтяного газа

Исследования проб нефти выполняются для определения обводненности продукции, вязкости, плотности нефти и механических примесей в ней.

В последние годы контроль за свойствами нефти по глубинным пробам практически прекратился. Только в 2000 году был проведен анализ пластовой нефти, что недостаточно для представления о текущем изменении физико-химических свойств пластовой нефти.

Гидрохимический контроль

Гидрохимический контроль проводится с целью определения состава и свойств пластовой и попутно добываемой воды с целью контроля за обводнением эксплуатируемых пластов и прогнозированием гидрохимических и гидродинамических изменений в разрабатываемом пласте.

Исследования закачиваемых вод проводятся для контроля за их качеством, что позволяет соблюдать проектный режим эксплуатации скважин и не допускать снижение приемистости вследствие выпадения солей и коррозии нефтепромыслового оборудования.

Промыслово-геофизические методы исследования скважин

Геофизические исследования по контролю за разработкой за анализируемый период проводились по двум направлениям – исследования в открытом стволе и исследования в обсаженной скважине (ГИС-к).

Исследования в открытом стволе

За период 2004-2006 гг. на месторождении пробурено 7 скважин. Во всех скважинах, выполнялся комплекс ГИС, принятый на месторождении [1]. Наиболее информативные методы – запись потенциалов самопроизвольной поляризации (ПС), кавернометрия, индукционный и боковой каротажи (ИК, БК), микрозондирование (МК), естественная радиоактивность (ГК), нейтронный каротаж (2-х зондовый НК), плотностной гамма-гамма каротаж (ГГКП), акустический каротаж по скорости пробега упругих волн (АК).

Исследования проводились в соответствии с требованиями технической инструкции [2], качество замеров удовлетворительное.

Данные геофизических исследований в открытом стволе, вышедших из бурения в 2004 – 2006гг. скважин (1121, 1390, 2900, 2970, 2980, 2981, 2989) использовались для детального расчленения разреза с выделением продуктивных пластов, определением эффективных толщин, коллекторских свойств, текущей нефтенасыщенности.

Исследования в обсаженной скважине

Геофизические исследования по контролю за разработкой (ГИС-к) в обсаженных скважинах использовались для решения следующих задач.

1. Выделение работающих толщин, определение профиля притока и приёмистости, состава притока.

2. Исследования процессов вытеснения нефти и газа с целью контроля выработки запасов

3. Изучение технического состояния скважин.

4. Анализ эффективности применяемых методов контроля за разработкой месторождения, техническим состоянием скважин.

5. Рекомендации по технологии и комплексу ГИС-к в соответствии с принятым вариантом проекта разработки.

Объём и комплекс методов ГИС-контроль, их качество и эффективность

Комплексирование методов ГИС по контролю за разработкой (ГИС-к) в каждой скважине определялось в первую очередь назначением скважины, условием проведения работ и поставленных задач.

В добывающих скважинах в соответствии с [2] комплекс ГИС по контролю за разработкой (ГИС-к) месторождения включал – магнитную локацию муфт (ЛМ), ГК, механическую расходомерию (РМ), влагомерию диэлектрическую (ВЛ), термометрию (Т), барометрию (БМ) и шумомерию (ШИ).

В нагнетательных скважинах – ЛМ, ГК, Т (в остановленной и работающей скважине), РМ.

Для получения сведений о техническом состоянии скважин комплекс включал – ЛМ, ГК, термометрию, РМ.

В таблице 1 приведено количество исследований по годам по основным объектам разработки за 2004-2006 гг. в нагнетательных и добывающих скважинах действующего фонда.

Таблица 1. Количество исследований по основным объектам разработки за 2004-2006 гг.

Горизонт		Ю-V		Ю-VI		Ю-VIII		Ю-IX		Ю-X		Ю-XII	
		Наг	Доб	Наг	Доб	Наг	Доб	Наг	Доб	Наг	Доб	Наг	Доб
Катег. скважины		Наг	Доб	Наг	Доб	Наг	Доб	Наг	Доб	Наг	Доб	Наг	Доб
		2004	Фонд	9	98	20	75	39	135	7	55	25	92
ГИС-к	4		15	11	2	30	17	3	6	16	12		7
2005	Фонд	2	106	20	87	43	158	8	60	32	105		44
	ГИС-к	1	35	4	7	38	28	5	10	17	22		5
01.07.06	Фонд	4	120	6	18	43	159	8	71	32	103		42
	ГИС-к		14	1	4	10	5		3	7	8		4

На месторождении регулярно проводятся исследования методами контроля качества цементирования эксплуатационных колонн (АКЦ).

В целом качество диаграммного материала удовлетворительное, соответствует требованиям технической инструкции на проведение каротажных работ.

Анализ применяемого комплекса ГИС по контролю за разработкой месторождения Жетыбай показывает, что виды и объемы исследований по добывающим, нагнетательным скважинам в целом соответствуют плановым, за исключением исследований по определению работающих толщин в добывающих скважинах. Количество исследований по оценке технического состояния скважин (герметичность эксплуатационной колонны) в добывающих скважинах превышает запланированное.

С конца 2003 г. на месторождении проводят исследования по оценке текущей насыщенности ядерно-физическими методами (ЯФМ). Комплекс ЯФМ включает углерод-кислородный каротаж (С/О), гамма-спектрометрию (СГК) и компенсационный НК. В отдельных скважинах (2610, 288, 2950, 2780) дополнительно выполнен импульсный нейтронный гамма-гамма каротаж (ИНГК). Результатом интерпретации является определение текущей нефтегазонасыщенности (Кнг) пластов-коллекторов.

Целью исследований было установление степени выработки запасов. В большинстве скважин оценка текущего состояния насыщения проводилась по всей продуктивной толще юрских отложений, включая перфорированные интервалы пластов. Полученные данные достаточно тесно коррелируются с результатами добычи и ГИС-к (профилей поглощения соседних нагнетательных скважин). В некоторых случаях, ввиду проникновения в пласт жидкости глушения, насыщение пласта и состав притока по результатам С/О в интервалах перфорации оцениваются предположительно.

Литература:

1. Апакаев Ж.А. и др. Отчет КазНИПИнефть «Уточненный проект разработки месторождения Жетыбай», Шевченко, 1984 г.
2. РД 153-39.0-072-01. «Техническая инструкция по проведению геофизических исследований и работ приборами на кабеле в нефтяных и газовых скважинах» Москва - 2001 г.