

КРАТКОЕ ОБОСНОВАНИЕ И ОСНОВЫ ОРГАНИЗАЦИИ ГИДРОХИМИЧЕСКОГО МОНИТОРИНГА РАЗРАБОТКИ МЕСТОРОЖДЕНИЯ ЗАПАДНАЯ КУРНА-2 (ИРАК)

В. Д. Порошин

*Учреждение образования «Гомельский государственный технический
университет имени П. О. Сухого», Республика Беларусь*

Гидрохимический мониторинг как один из прикладных методов по контролю разработки нефтяных залежей и эксплуатации добывающих скважин позволяет получать по минимальному набору гидрогеохимических данных информацию о протекающих в пластах процессах вытеснения нефти, сроках начала обводнения продукции, скоростях и направлениях передвижения флюидов и причинах солеотложения на оборудовании.

Большинство таких задач решаются с помощью гидрохимического метода на второй и более поздних стадиях разработки нефтяных залежей. На начальном этапе разработки (на которой находится данное месторождение) основное внимание уделяется вопросу обводненности скважин.

Прогноз времени обводнения продукции добывающих скважин – один из наиболее важных вопросов, возникающих при контроле разработки нефтяных месторождений и добыче нефти. Для его решения применяются два подхода, основанные на использовании сведений о содержании хлоридных солей в нефти и ее плотности в период безводной эксплуатации скважин.

К настоящему времени установлено, что обводнение скважин начинается раньше, чем оно фиксируется по промысловым отчетам. Эта стадия обводнения (доли – первые единицы процентов) выражается в постепенном росте концентрации хлоридных солей в нефти, контролируемом по содержанию хлора, и свидетельствует о начальном поступлении небольших порций пластовых или закачиваемых вод, являющихся предвестником последующего обводнения продукции. Существует и широко применяется в Беларуси количественный метод прогноза начала обводнения скважин, учитывающий зависимость концентраций хлоридов в нефти от расстояния от забоя скважины до ВНК, текущего дебита, коллекторских свойств пород, депрессии на пласт. Так, ряд белорусских месторождений в период роста содержания хлоридных солей в нефти снижал отборы или временно останавливал работу скважин, что позволило продлить безводный период и достичь более высокой выработки запасов на скважину, чем по другим месторождениям, а также увеличить КИН по регулируемым залежам. Кроме отмеченных особенностей установлено, что перед началом обводнения скважин отмечается рост плотности добываемой нефти, что

обычно связывается с частичным поступлением ее более тяжелых фракций с ВНК, а также позволяет делать прогноз времени поступления в скважину пластовой, реже закачиваемой воды.

В связи с вышеизложенным на начальной стадии разработки месторождения Западная Курна-2 рекомендуется организовать еженедельный отбор поверхностных проб нефти из всех добывающих скважин и оперативное определение их плотности и содержания хлор-ионов. При существенном увеличении значений этих показателей периодичность отбора и исследования проб необходимо увеличить до 3–7 проб в неделю. Кроме того, рекомендуется организация мониторинга объемов и состава применяемых в скважинах технологических жидкостей (фильтраты буровых растворов, жидкости глушения, промывки, растворы соляной и других кислот и т. д.), что позволит отбраковать непредставительные сведения по плотности нефтей и содержанию в них хлоридных солей, а также повысит достоверность прогноза сроков обводнения скважин пластовыми или закачиваемыми водами. В случае появления в нефти заметного количества воды (более 5–10 %) следует организовать проведение шестикомпонентного ее состава, а также определение брома в целях установления ее природы.

С началом работы системы ППД на залежи рекомендуется проводить периодическое исследование плотности и состава закачиваемых вод, частота отбора проб которых будет зависеть от постоянства их состава. При появлении в продукции скважин значительного количества пластовых, закачиваемых вод и их смесей, исследования по изучению плотности нефти и содержанию в ней хлоридных солей следует прекратить. Для проведения дальнейших работ необходима разработка детальной программы проведения гидрохимического мониторинга на залежи с определением плотности попутных вод (не реже 1 раза в неделю) и их шестикомпонентного химического состава (примерно раз в квартал). Дополнительно в этих пробах необходимо определять содержание брома, что повысит достоверность выдаваемых заключение о природе попутно добываемых вод. В программе необходимо предусмотреть дополнительный отбор проб в зависимости от первоочередных стоящих задач по контролю разработки залежей.