

Опыт разработки трудноизвлекаемых запасов на примере Приобского месторождения

К.С. Григорьев
(ООО «Газпромнефть НТЦ»)

Приобское месторождение расположено в Ханты-Мансийском автономном округе – Югре. Объектами промышленной разработки на месторождении в настоящее время являются пласты АС₇, АС₈, АС₉, АС₁₀⁰⁻¹, АС₁₀⁰⁻², АС₁₀¹⁻³, АС₁₀⁴, АС₁₁¹, АС₁₂¹, АС₁₂³⁻⁵ черкашинской свиты, которые сложены чередованием (зачастую достаточно тонким) песчаников, алевролитов и аргиллитов. Геологические запасы составляют более 1,4 млрд т, извлекаемые – около 400 млн.т, фонд – более 2500 скважин. Разработка месторождения характеризовалась первоначальным бурением скважин на более продуктивных участках с последующим переходом на менее продуктивные с меньшими толщинами. В настоящее время разбуривание наклонно направленными скважинами участков с низкими фильтрационно-емкостными свойствами (ФЕС) оказывается на грани рентабельности. Требуется комплексный подход и апробация новых систем разработки, позволяющих вырабатывать такие запасы при более высокой экономической эффективности.

В результате концептуального моделирования, включающего сейсмические, петрофизические, геофизические и фациальные исследования, выделены ключевые зоны осадконакопления: мелководный шельф, зона склона и глубоководный шельф. Каждая зона охарактеризована уникальным набором свойств и количественных параметров. Таким образом, выделены категории трудноизвлекаемых запасов, приуроченных к пластам небольшой толщины и/или с низкими ФЕС. Например, районы бурения в средней и дистальной зоне конуса выноса характеризуются значительными толщинами, пониженными коллекторскими свойствами пласта, высокой площадной неоднородностью и повышенным содержанием глинистой составляющей. Это обуславливает низкие дебиты и резкое падение дебитов и приемистостей в первые месяцы работы скважин.

Наличие на месторождении перепада гипсометрических уровней по продуктивному горизонту (до 350 м), является предпосылкой наличия переходной зоны насыщения коллектора и водонефтяного контакта (ВНК). Так, в 2008 г. было начато разбуривание района, который выделяется как наиболее погруженный. Средняя начальная обводненность скважин составила 55 %, на начало 2013 г. половина скважин находилась в пьезометрическом фонде из-за низких дебитов. Данный район был выделен еще в одну категорию трудноизвлекаемых запасов – «недонасыщенный коллектор».

В 2012 г. тестовое бурение и ввод в эксплуатацию горизонтальных скважин с многостадийным гидроразрывом пласта (МГРП) показали весьма высокие результаты. В 2013 г. запланированные участки вовлечения трудноизвлекаемых запасов с помощью новых технологий были утверждены в рамках технологической схемы опытно-промышленных работ. В настоящее время на Приобском месторождении пробурено 16 горизонтальных скважин с МГРП.