

Применение стохастического подхода к оценке геологических запасов нетрадиционных коллекторов на ранней стадии разработки месторождения

А.А. Трунова¹

¹ОАО «Томский научно-исследовательский и проектный институт нефти и газа»

В работе выполнен стохастический анализ, результаты которого позволяют существенно повысить эффективность геолого-гидродинамической модели месторождения. Предлагаемая методика использована для решения задач по прогнозу коллекторов, корректной оценке запасов, а также для планирования бурения на месторождении Томской области с нетрадиционным типом коллектора углеводородов площадного распространения, находящегося на ранней стадии разработки, в условиях низкой степени изученности.

Предлагаемый алгоритм оптимизации геологического строения месторождения на примере месторождения Томской области в условиях неопределенности позволяет оценить выборочно каждый геологический фактор с учетом региональных особенностей и закономерностей месторождения. Учитывается сложность коллектора (низкая проницаемость, сложностроенные ловушки, недонасыщенная нефть, малая нефтенасыщенная толщина, неоднородное строение пласта, блоковая модель), выявлены «скачки» ВНК, аномальное распределение пластовой воды и нефти, имеются и бесприточные скважины. Как следствие, отмеченное требует проведения комплекса работ по доизучению месторождения с целью снятия вышеописанной неопределенности, оптимизации проектных решений по разведке, системам разработки и повышения достоверности подсчета запасов нефти. Применение такого подхода дает разное качество/достоверность конечных результатов: распределение свойств коллектора в межскважинном пространстве, выделение зон различной продуктивности.

В работе описана последовательность принятия решений в течение всего цикла создания геологической модели с точки зрения логики, условий и зависимости каждого этапа при вероятностной оценке подхода, позволяющего трансформировать геологические трудноизвлекаемые запасы в извлекаемые. Данная работа позволяет проанализировать поисковые объекты и выделить первоочередные для проведения эксплуатационного бурения, оценить вероятность успеха и, как следствие, управлять рисками или своевременно формировать мероприятия для их снижения. Возможность реализации плана разработки и освоения запасов углеводородов в большей степени будет определяться эффективностью концепции геологической модели. Такой подход к созданию концептуальной геологической модели, учитывающей объем информации и все потенциальные риски и неопределенность, является системным, позволяет выполнить оценку территории месторождения и исключить субъективное мышление.