F02

Geological Oilfield Modeling as the Main Tool for Well Placement: Controls from Geological and Geophysical Data

M.O. Vodolaga* (RN-Shelf-Far East), M.V. Ivantsiv (RN-Shelf-Far East), G.G. Voykov (RN-Shelf-Far East) & O.M. Sivous (Venyneft)

SUMMARY

During the work comparative analysis of geological models on North Veninsky field was perform. Was defined how can verify the geological model and volume and possible reserves of hydrocarbons depending on quantity of needed information. Shows the necessity for further exploration on the field based on the results of additional research on the example of the acoustic data inversion and subsequent modeling litho- petrophysical characteristics. Analysis of the all data and considered various options of exploration well design was made by author. Performed calculation of the cost-effectiveness of further exploration of the oilfield depending on the chosen well construction variant.

Влияние комплекса геолого-геофизических данных на информативность геологической модели месторождения, как основного инструмента при проектировании положения и профиля скважины

М.О.Водолага *(ЗАО«РН-Шельф-Дальний Восток»), М.В.Иванцов (ЗАО«РН-Шельф-Дальний Восток»), Г.Г.Войков (ЗАО«РН-Шельф-Дальний Восток»), О.М.Сивоус (ООО«Венинефть»)

Северо-Венинское газоконденсатное месторождение открыто в 2008 году на северо-восточном шельфе о. Сахалин на широте Ныйского залива. На территории месторождения в период 2008-2012 г.г. пробурено три поисковых скважины: Северо-Венинская №1, №2 и №3. Каждая из скважин вскрыла газовую залежь, установлена газоносность I-V пластов дагинского горизонта нижне-средне миоценового возраста.

Целью данной работы было выявить перспективную зону, которая бы в дальнейшем позволила прирастить запасы, и запроектировать разведочную скважину для подтверждения перспективности новых объектов.

Для этого было детально изучено геологическое строение территории на основе имеющейся отчетной документации по обработке и интерпретации геолого-геофизических данных

В процессе изучения месторождения было построено 4 геологических модели месторождения. Каждый раз, при получении новых данных : результатов бурения новой скважины или переинтерпретации сейсмического материала модель претерпевала серьёзные изменения, что сильно сказывалась на оценки ресурсов. По первой модели месторождение представляло собой систему отдельных залежей, приуроченных к разным подблокам и имеющих самостоятельные газоделяные контакты.

При построении второй модели в пределах месторождения было выделено два отдельных блока, к каждому из которых была приурочена своя залежь с самостоятельным газоделяным контактом, т.к. по данным замеров пластовых давлений предполагаемый ГВК не был. Согласно третьей модели, построенной автором, было выделено 7 самостоятельных залежей , 5 находятся в первом блоке , 2 во втором. Все залежи имеют собственные ГВК. Согласно четвертой модели , месторождение представляет собой две отдельные залежи в каждом из блоков с едиными ГВК . Это модель была принята для разработки.(рис.1)

По каждой из моделей был проведен подсчет запасов газа и газоконденсата объемным методом . Проведенный анализ моделей показал , что объем исходной геолого-геофизической

информации существенно влияет на оценку ресурсов и запасов

Рисунок 1. Схема строения Северо-Венинского месторождения по четвертой модели

Рисунок 2. Выделение перспективного объекта с возможным газосодержанием.

месторождения. Но при этом такая оценка также зависит от эффективности работы с имеющимися данными, т.е. от полноты использования и от корректности работы с данными.\

Дополнительно были изучены материалы по обработке сейсмической информации с привлечением скважинных данных – акустической инверсии, проводимой с целью выделения зон распространения газоносных коллекторов. А также рассмотрены результаты моделирования петрофизических свойств. На рисунке 2 видно, что в подблоке, между разломами 5 и 3, ниже установленного ГВК был выделен некий новый вероятно газоносный объект, перспективные ресурсы которого составили 6 млрд. куб. м. газа.

Для доизучения перспективного объекта я предлагаю провести доразведочное бурение. бурение разведочной скважины, которая позволит вскрыть данный объект в наилучших условиях.

Предлагается три варианта: бурения вертикальной морской скважины с использованием СПБУ и бурение бокового ствола от эксплуатационной скважины, строительство которой уже запланировано в рамках разработки.(рис.3) Боковой ствол может иметь траектория под основной залежью либо над ней.

Чтобы предотвратить возможные геологические риски в процессе строительства, была проведена реконструкция условия осадконакопления по кубу литологии (рис.4). Реконструкция позволила там увидеть, что при бурении по второму варианту у нас есть больший риск вскрыть глинизированную область, а два других варианта позволят нам избежать таких рисков.

Проанализировав все предложенные варианты с точки зрения экономики, геологии и технологии строительства был выбран третий как наиболее оптимальный – бурение бокового ствола, от эксплуатационной скважины с траекторией над основной залежью.

Рисунок 3. Схема строения Северо-Венинского месторождения по четвертой модели

Рисунок 4. Реконструкция отложений и положение ствола скважины.

Литература

1. Гутман И.С. Методы подсчета запасов нефти и газа. М., Недра, 1985
2. Вендельштейн Б.Ю., Золоева Г.М., Царева Н.В. и др. Геофизические методы изучения подсчетных параметров при определении запасов нефти и газа. М., Недра, 1985г.