

**ТЕКТОНИЧЕСКИ ЭКРАНИРОВАННЫЕ СЕНОМАНСКИЕ И
НИЖЕЛЕЖАЩИЕ ЗАЛЕЖИ УГЛЕВОДОРОДОВ СЕВЕРНЫХ И
АРКТИЧЕСКИХ ОБЛАСТЕЙ ЗАПАДНОЙ СИБИРИ, ОСОБЕННОСТИ И
ПРОГНОЗ ИХ ПРОСТРАНСТВЕННОГО РАСПРЕДЕЛЕНИЯ**

Самохин А.А.

научный руководитель д.г.-м.н. Карогодин Ю.Н.

Институт нефтегазовой геологии и геофизики им. А.А. Трофимука СО РАН

Территория Западно-Сибирской (ЗС) нефтегазоносной провинции является уникальной в плане нефтегазоносности и такие открытые супергиганские месторождения углеводородов (УВ) как Уренгойское, Ямбургское, Самотлорское и др. подтверждают это. Однако нельзя игнорировать тот факт, что уровень добычи УВ в настоящее время неуклонно падает. В этой связи весьма актуален ввод в эксплуатацию новых месторождений УВ, поэтому внимание многих исследователей и производителей устремилось на еще не достаточно детально исследованные области. Речь идет о северных и арктических областях ЗС, административно представляющих территорию Ямало-Ненецкого автономного округа.

Вопрос о пространственных особенностях размещения месторождений УВ и уточнениях строения связанных с ними залежей, как открытых, так и прогнозируемых играет очень важную роль. В связи с этим была проделана работа по анализу строения сеноманских и нижележащих залежей месторождений УВ находящихся в пределах территории исследования.

В ЗС с открытием сеноманских залежей газа выявился новый для этой провинции тип резервуара – массивный с относительно однородной песчано-алевролитовой толщей (мощностью до 300 м). Экраном для которой служит мощная (от 400 до 800 м) преимущественно глинистая покрывка турон-кампана, не отличающаяся какой-либо существенной дифференциацией в пределах исследуемой территории.

Прошло немало времени, а строение данных залежей все ещё принимается таковым для основной массы месторождений УВ. Так на основе выполненного анализа описания строения сеноманских залежей месторождений на территории исследования сделан вывод, что подавляющее большинство сеноманских залежей считаются массивными, сводовыми, водоплавающими.

Однако существуют работы геологов-исследователей, в которых ставится под сомнение принятое строение сеноманских залежей месторождений УВ северных и арктических областей ЗС. В частности А.А. Нежданов и Н.А. Туренков акцептируют внимание на том, что по мере детального изучения сеноманских и нижележащих залежей с помощью геолого-геофизических исследований и данных глубокого бурения, появилась возможность уточнить строение залежей УВ. Так исследователи утверждают, что сеноманские газовые залежи, обеспечивающие основной объем добычи газа, являются не массивными, а пластово-массивными, имеющими многочисленные тектонические, а иногда и экраны литологические.

Следуя этой мысли, было выполнено районирование по основным типам залежей УВ, с целью установить закономерности их размещения и осуществить прогноз их распределения в пределах территории исследования.

В результате была составлена схема пространственного размещения сеноманских и нижележащих залежей месторождений УВ северных и арктических областей Западной Сибири с целью прогноза распределения определенного их типа (**Рис. 1**).

Литологически экранированные залежи, характерные для нижележащих отложений отдельно не выделялись. Это сделано для того чтобы представить общую картину всех выявленных на сегодняшний день залежей именно с тектоническими нарушениями (тектонически экранированных) в пределах территории исследования.



1 - 4 – Границы: **1** - Нефтегазоносных областей, **2** - Нефтегазоносных районов, **3** - Ямало-Ненецкого автономного округа, **4** - Юрских разрывных нарушений, **5** - Названия нефтегазоносных областей, **6** - Названия нефтегазоносных районов: (1 - Малыгинский, 2 - Тамбейский, 3 - Нурминский, 4 - Южно-Ямальский, 5 - Щучьинский, 6 - Северо-Гыданский, 7 - Гыданский, 8 - Напалковский, 9 - Мессовский, 10 - Большехетский, 11 - Тазовский, 12 - Уренгойский, 13 - Губкинский, 14 - Надымский, 15 - Ярудейский, 16 - Казымский, 17 - Полуийский), **7** - **Губы рек**: 1 - Байдарацкая, 2 - Обская, 3 - Тазовская, 4 - Гыданская, **8 - 14** – **Месторождения** (с указанием типа залежей и выделением характера их экранирования), **8 - 11** (залежи в сеномане (пласт ПК₁) присутствуют): **8** - массивные, сводовые, **9** - массивные, сводовые с элементами тектонического экранирования, **10** - массивные и пластово-массивные, сводовые; среди нижележащих залежей выявлены пластовые, массивные, сводовые с элементами их литологического и тектонического экранирования, **11** - массивные и пластово-массивные, сводовые с предполагаемыми элементами тектонического экранирования, **12 - 14** (залежи в сеномане (пласт ПК₁) отсутствуют): **12** - пластовые, сводовые, с элементами их литологического экранирования, **13** - пластовые, массивные, сводовые с элементами их литологического и тектонического экранирования, **14** - пластовые, сводовые, с элементами их литологического экранирования с предполагаемыми элементами тектонического экранирования, **15** - область с прогнозируемой повышенной тектонической активностью (присутствия с высокой вероятностью тектонически экранированных залежей УВ) связанная с предполагаемым платформенным горстом - «квазигорстом» (Мессояхской наклонной грядой).

Рис. 1. Схема пространственного размещения и прогноз распределения сеноманских и нижележащих залежей месторождений УВ северных и арктических областей Западной Сибири**

*структурные карты Геофизического и Восточно-Мессояхского нефтегазоконденсатных месторождений взяты из 4-ех томника “Открытые Горизонты” под ред. А.М. Брехунцова и В.Н. Битюкова. **при построении использована схема нефтегазогеологического районирования Западно-Сибирской нефтегазоносной провинции (колл. авторов под ред. А.Э. Конторовича).

Выполненный последующий анализ пространственной локализации рассматриваемых типов ловушек и связанных с ними залежей позволил сделать следующие выводы:

Месторождения и залежи с элементами тектонического экранирования тяготеют к Обской и Тазовской губам, находясь либо по берегам (**Геофизическое**, Парусовое), либо вблизи них (Новопортовское, Восточно-Минховское, Находкинское, Северо-Уренгойское, Тазовское). Есть месторождения и в самой акватории Обской губы (Семаковское) (см. **Рис. 1**). Эту закономерность, вероятно, можно объяснить тем, что данные губы, как и другие (Байдарацкая, Гыданская, Енисейская), связаны с тектонически активными (долго «живущими») отрицательными структурами платформенных грабенов («квазиграбенов») (в какой-то мере подобных Рейнскому, Ронскому). Их контуры в современном рельефе отчётливо фиксируются (вырисовываются) благодаря активным неотектоническим движениям, сопровождающихся пригибаниями и заполнением образующихся депрессионных зон ингрессивными водами новой крупной (соизмеримой по масштабам и времени с венд-кембрийской, юрской и меловой) трансгрессией. Следовательно, можно достаточно обоснованно прогнозировать не менее 70% месторождений с присутствием дизъюнктивных нарушений и как следствие наличием тектонических экранов, как на открытых, так и на предполагаемых залежах, в пределах акваторий губ и вблизи их берегов.

Кроме того, выявлены месторождения (Западно-Мессояхское, **Восточно-Мессояхское** и др.) с многочисленными дизъюнктивными нарушениями (залежи УВ, как сеноманские так и нижележащие, в их пределах являются тектонически

экранированными) (см. **Рис. 1**). Эти месторождения, в отличие от «губской» группы месторождений связаны не с отрицательными тектоническими элементами типа грабенов, а с положительным. Структурой «квазигорста» (платформенного горста) – узкой Мессояхской наклонной грядой (порогом). Выявленные закономерности позволяют прогнозировать до 90-100% месторождений с наличием дизъюнктивных нарушений, соответственно с обширным присутствием тектонически экранированных залежей, в пределах данной структуры, в связи с её высокой тектонической активностью, присущей платформенным горстам.

При корреляции разрезов необходимо заведомо учитывать, что в одном случае (в пределах предполагаемого платформенного горста - «квазигорста») нарушение в разрезе могут быть связаны со *взбросами*, а в другом (в пределах предполагаемых платформенных грабенов - «квазиграбенов») – со *сбросами* по характеру (виду) ограничения.

Следует учитывать важность выявленных закономерностей, ведь как это было отмечено многими геологами-исследователями, влияние разрывных нарушений оказывает значительное влияние на нефтегазоносность. Помимо уже не упомянутого в работе создания условий для формирования тектонически экранированных залежей, нарушения и их зоны могут служить путями миграции флюидов на различных стадиях. Кроме того дизъюнктивные нарушения могут оказывать влияние на коллекторские свойства пород, к примеру за счет дополнительной проницаемости, связанной с тектонической трещиноватостью в приразломных зонах.

Поэтому при эксплуатации месторождений в пределах выделенных областей связанных с действием предполагаемых квазиграбенов (Обская и Тазовская губы) и квазигорста (Мессояхская наклонная гряда) можно ожидать, как и негативные факторы, связанные со сложностью разработки залежей месторождений УВ с присутствием дизъюнктивных нарушений, так и позитивные, такие как: повышенные дебиты, за счет увеличенной проницаемости на этих месторождениях вследствие тектонической активности данных структур. Это касается как месторождений с уже установленными тектоническими нарушениями, так и месторождений, прогнозируемых с присутствием таковых.

Для успешных поисково-разведочных работ методика проведения последних должна учитывать строение залежей. Вопросы выбора места заложения первой поисковой и всех последующих скважин, их количества, необходимого для окончательной оценки перспектив нефтегазоносности того или иного объекта и т.д., должны решаться с учетом предполагаемых типов залежей и закономерностей их размещения.