

К. С. МАСЛОВ

К ВОПРОСУ О ГЕНЕТИЧЕСКОЙ КЛАССИФИКАЦИИ НЕФТЯНЫХ ЗАЛЕЖЕЙ

(Представлено академиком С. И. Мироновым 29 I 1949)

Методика поисков, разведки и разработки нефтегазоносных площадей может развиваться успешно лишь на основе всестороннего знания условий формирования нефтяных и газовых залежей, на основе научного освещения закономерностей распространения промышленных скоплений нефти и газа в отдельных нефтеносных областях и районах применительно к конкретным типам залежей.

До последнего времени практика нефтепоисковых и разведочных работ базировалась на антиклинальной (структурной) теории формирования нефтяных месторождений; внимание нефтяников уделялось главным образом изучению тектонических форм нефтеносных районов, детальному исследованию отдельных структур, выяснению их местных осложнений и т. д.

Более широко и разносторонне условия формирования нефтяных и газовых залежей освещаются гравитационной теорией, которая со всей последовательностью изложена акад. И. М. Губкиным в его труде «Учение о нефти». И. М. Губкин в свете этой теории дал яркую сжатую формулировку общего правила формирования нефтяных залежей; отмечая, что наряду с тектоникой в аккумуляции нефти огромную роль играет литологический состав пород, он указал: «Тектоника создает пути и направления для мигрирующей нефти, создает формы, пригодные для скопления нефти, а литология создает самые резервуары, которые собирают в себя и хранят в себе нефть, образуя ее залежи».

Приведенное определение условий формирования нефтяных залежей в равной мере распространяется и на месторождения газа; оно, таким образом, является основным теоретическим положением по вопросу формирования газо-нефтяных залежей, основным правилом в нефтяной геологии как самостоятельной научной дисциплине.

Гравитационная теория и отмеченное правило Губкина дают возможность вполне отчетливо различать и понимать самые разнообразные условия созидания промышленных скоплений нефти и газа в земной коре; они позволяют достаточно определенно различать две основные группы нефтяных и газовых залежей — группу структурных и группу зональных залежей.

Роль тектоники в возникновении процессов миграции, в созидании путей и направлений для мигрирующей нефти одинакова для формирования нефтяных залежей и той и другой группы.

В структурных нефтяных залежах в отношении аккумуляции нефти активна только роль тектоники, роль же литологических свойств нефтяных пластов пассивна. Резервуарные пласты или пласты-коллекторы в

структурных залежах, как известно, характеризуются относительным постоянством их пористости и проницаемости в пределах всей положительной структуры и на площадях смежных с нею прогибов или, более того, они регионально сравнительно одинаковы, т. е. без заметных изменений физических свойств простираются через ряд структур, а то и через обширные районы. Собственно резервуары для скопления нефти создаются при этом в связи с локализованными тектоническими изгибами пластов в виде замкнутых структурных поднятий.

В зональных нефтяных залежах в отношении аккумуляции нефти роль тектоники попрежнему сохраняется, но вместе с этим собственно резервуары для собирания и хранения нефти в виде ее залежей создаются и под влиянием латеральных изменений пористости и проницаемости пластов, в связи с выклиниваниями нефтеносных слоев или, наконец, в зависимости от стратиграфических несогласий, которые особым образом ограничивают распространение пластов-коллекторов для нефти.

Сочетание поименованных условий и структурно-тектонических форм является характерной чертой условий формирования зональных нефтяных залежей. Они, т. е. такие сочетания, закономерно проявляются в определенных зонах — в зонах стратиграфических несогласий, в зонах фациальной изменчивости осадков и в зонах развития древних процессов выщелачивания, перекристаллизации и доломитизации. Всю группу нефтяных залежей, сформировавшихся в таких зональных условиях, мы поэтому и называем зональными.

В зависимости от различий в закономерностях проявления стратиграфических несогласий и фациальной изменчивости пород в отношении аккумуляции нефти, в группе зональных нефтяных залежей мы далее различаем три подгруппы: подгруппу зональных стратиграфических, подгруппу зональных литологических и подгруппу зональных литолого-стратиграфических залежей. В каждой из этих подгрупп, на основе тех же принципов, удастся далее различать ряд конкретных типов нефтяных и газовых залежей.

В настоящее время нефтяные залежи в закрытых резервуарах можно разделить по нижеследующей основной схеме:

I. Группа структурных залежей нефти*.

II. Группа зональных залежей нефти.

А. Подгруппа зональных литологических залежей

1. Тип дельтовых залежей
2. » конусовидных »
3. » рифовых »
4. » баровых »
5. » шнуроподобных залежей
6. » клиновидных »
7. » мысовых »
8. » линзовидно-блуждающих залежей

Б. Подгруппа зональных стратиграфических залежей

1. Тип залежей «лысых» структур
2. » мысовых залежей
3. » гетероморфных залежей.

* Классификация структурных залежей по их формам освещена в литературе (И. О. Брод и др.) весьма обстоятельно и потому здесь совсем не рассматривается.

В. Подгруппа зональных литолого-стратиграфических залежей

а) Категория залежей под стратиграфическими несогласиями:

1. Тип фронтальных залежей
2. » фланговых »
3. » мысовых »
4. » рифовых »

б) Категория залежей над стратиграфическими несогласиями:

1. Тип рукавообразных залежей
2. » дельтовых »
3. » мысовых »

Как видно из приведенной схемы, одноименный тип мысовых залежей различается нами во всех подгруппах (и категориях) зональных нефтяных залежей. Этот тип, несомненно, имеется и в группе структурных залежей.

Мысовые залежи развиваются в самых разнообразных геологических условиях, но всегда занимают место на структурных мысах; они создаются тогда, когда нефтеносные пласты ограничены по воздыманию мысов то ли дизъюнктивными нарушениями или местными прогибами слоев (группа структурных залежей), то ли фациальными изменениями (подгруппа зональных литологических залежей), то ли стратиграфическими несогласиями (подгруппа зональных стратиграфических залежей).

Разнообразие факторов ограничения резервуарных пластов на структурных мысах или же в мысовидных частях куполов и антиклиналей, несомненно, предопределяет собою различные закономерности распространения мысовых нефтяных залежей; последние и выделены поэтому самостоятельно во всех подгруппах.

Тип дельтовых залежей нами различается в подгруппе зональных литологических и в подгруппе зональных литолого-стратиграфических нефтяных залежей в связи с различием соотношений дельтовых осадков и подстилающих толщ при регрессиях и трансгрессиях водных бассейнов. В этих же подгруппах нами различается одноименный тип рифовых залежей в связи с некоторым различием резервуаров в рифах, согласно перекрытых вышележащими осадками, и в рифах, подвергавшихся эрозии при перерывах в процессах седиментации.

Генетические особенности, по которым выделены остальные типы зональных нефтяных залежей, в известной мере, выражены в их наименованиях. Заметим здесь, что конусовидные, шнуроподобные и клиновидные залежи характерны для песчаных зон, созданных морскими течениями; баровые залежи приурочены к древним песчаным барам (косам, прибрежным и островным отмелям и т. д.); гетероморфные залежи имеют самые разнообразные формы и создаются в карбонатных породах с вторичной пористостью, которая предопределяется процессами древней эрозии в связи с перерывами в процессах седиментации; фронтальные и фланговые залежи формируются в песчаных зонах, которые несогласно срезаны трансгрессирующими сериями или по их простирацию (фронтальные залежи), или же на одном приподнятом их фланговом окончании (фланговые залежи). Более развернутой характеристики вышепоименованных типов зональных нефтяных залежей в этой краткой заметке дать невозможно.

Приведенная схема генетической классификации зональных нефтяных залежей не является законченной; дальнейшие исследования позволят дополнительно выделить некоторые новые типы в том или ином из основных ее разделов.

Поступило
26 I 1949