

ПРИРОДНЫЕ РЕЗЕРВУАРЫ УГЛЕВОДОРОДОВ – ВАЖНЕЙШИЕ ЭЛЕМЕНТЫ НЕФТЕГАЗОНОСНОГО ОСАДОЧНОГО БАССЕЙНА

Е.Б. Риле
ИПНГ РАН, e-mail: Rile@ipng.ru

Поведение в осадочном бассейне флюидов (содержащих углеводороды), при их миграции к дневной поверхности, определяется, главным образом, наличием и способом залегания пород с различными фильтрационно-емкостными свойствами – как способных относительно свободно пропускать сквозь себя флюиды (коллекторы), так и непроницаемых, способных задерживать (экранировать) их (флюидоупоры, покрышки). Закономерности распределения коллекторов и покрышек в осадочном бассейне обобщены теорией трехслойного строения природных резервуаров (ПР) углеводородов (УВ), разработанной В.Д. Ильиным и другими исследователями (В.Д. Ильин и др., 1986 г.). Согласно этой теории, осадочное выполнение бассейна состоит из ПР, представляющих собой системы из трех слоев – истинной покрышки (ИП), подстилающей ее ложной покрышки (ЛП) и продуктивной части – коллекторов, точнее, сложного переслаивания коллекторов и слабопроницаемых прослоев. Крупные (региональные) ПР, охватывающие всю территорию осадочного бассейна или значительную его часть, включают в себя более мелкие, зональные и локальные ПР.

Истинными покрышками являются пласты, не проницаемые для УВ, не имеющие проницаемых зон (или окон) над коллекторами в пределах локальных антиклинальных структур или неантиклинальных объектов. В любых структурных условиях ИП не имеют признаков нефтегазонасыщенности.

Ложные покрышки представляют собой совокупность слабопроницаемых пластов, залегающих под истинной покрышкой. Они не служат экраном для УВ и очень часто несут признаки нефтегазонасыщенности. Именно по ЛП под подошвами ИП происходит миграция УВ, и так же под подошвами ИП при благоприятных структурных условиях – наличии замкнутых антиклиналей – образуются ловушки и, соответственно, залежи УВ.

Существуют ПР, в которых отсутствует ЛП и непосредственно на коллекторах залегают ИП, – это частный случай трехслойного ПР, наиболее часто встречающийся в зонах региональных перерывов в осадконакоплении.

Продуктивным (проницаемым) частям региональных ПР соответствуют нефтегазонасыщенные комплексы (НГК) в общепринятом понимании этого термина – как части геологи-

ческого разреза, отличающиеся сходным литологическим составом от выше- и нижележащих пород и содержащие нефть и газ в промышленных объемах. Естественно, ни ИП ни ЛП содержать нефть и газ в промышленных объемах не могут. Однако из-за того, что покрышки занимают гораздо меньшую часть разреза, чем коллекторы, между ПР и принятыми в конкретных нефтегазоносных провинциях НГК сложились более сложные взаимоотношения. Часто в одном НГК содержится несколько ПР, и наоборот: несколько НГК образуют единый ПР. Например, в Волго-Уральской и Прикаспийской НГП два нижних палеозойских ПР – эйфельско-живетский карбонатно-терригенный и живетско-нижнефранский преимущественно терригенный – соответствуют одному традиционно выделяемому эйфельско-нижнефранскому преимущественно терригенному НГК (терригенному девону).

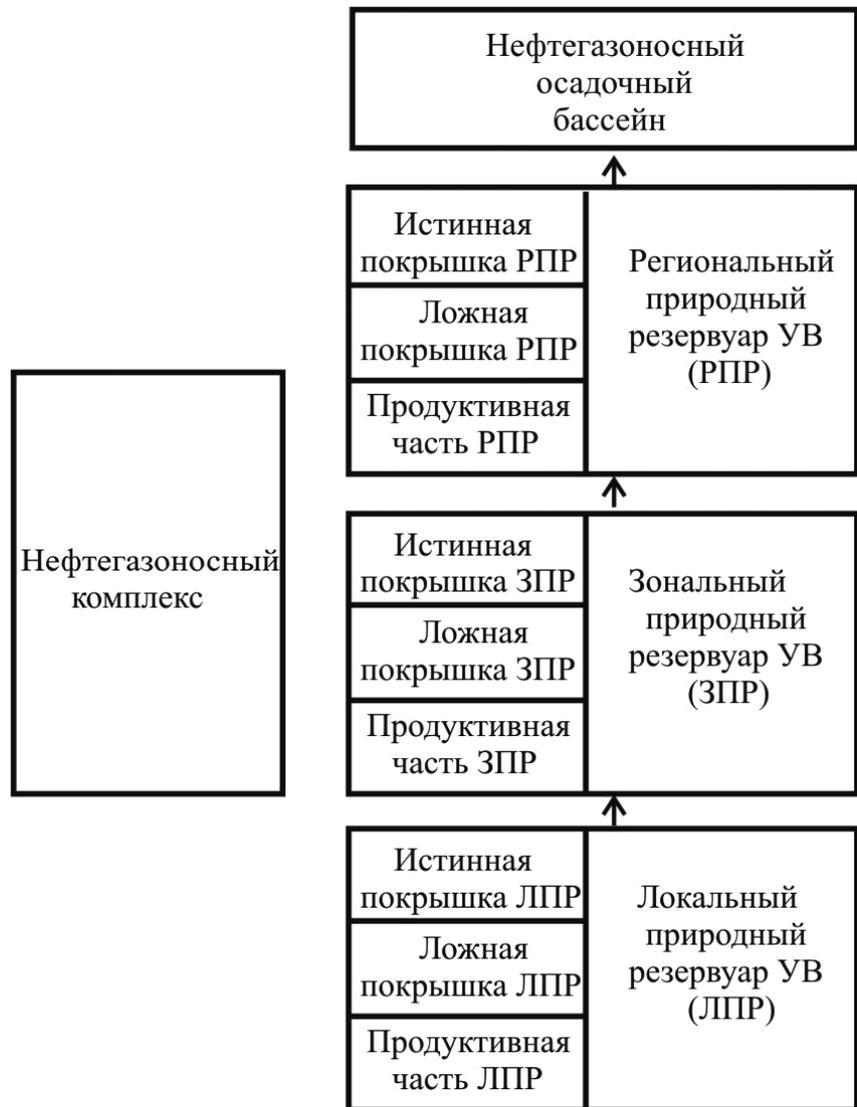
ПР сообщаются друг с другом в местах тектонического (дизъюнктивного) или литологического нарушения сплошности ИП соответствующего уровня, а также в краевых частях бассейнов, где ИП могут исчезать, и существующие в центральных частях бассейна региональные ПР сливаются в единый надрегиональный ПР. Возможно, встречаются и полностью изолированные на отдельных этапах своего существования ПР.

Благодаря своей роли в процессах миграции и аккумуляции УВ в осадочных бассейнах, а также при выборе стратегии и тактики поисково-разведочных работ на нефть и газ в регионе, ПР являются важнейшими элементами системы осадочного бассейна. При системном анализе осадочных бассейнов (А.Н. Дмитриевский, 1998 г.) осадочной формации и комплексам осадочных тел литолого-генетической ветви иерархии соответствуют региональные ПР УВ нефтегазовой ветви иерархии (рисунок). НГК занимают промежуточное положение между литолого-генетической и нефтегазовой ветвями иерархии на уровне комплекса осадочных тел и продуктивной части региональных ПР. Элементарным осадочным телам соответствуют элементы локальных ПР – ИП, ЛП и продуктивная часть (коллектор).

Литолого-генетическая
ветвь иерархии



Нефтегазовая
ветвь иерархии



Структура системы осадочного бассейна
(на основании схемы А.Н. Дмитриевского, 1998 г., с изменениями)