

АНАЛИЗ СПЕЦИФИКИ ФОРМИРОВАНИЯ БАЖЕНОВСКОЙ СВИТЫ

***Аннотация:** В данной статье рассматриваются геологические особенности и процессы формирования баженовской свиты, расположенной на территории Западно-Сибирской нефтегазоносной провинции, описывается ее литологический состав и факторы, влияющие на становление глинистой толщи как коллектора, выявляются структурные особенности свиты как нетрадиционного коллектора для получения достоверной информации о строении и запасах бажена.*

***Ключевые слова:** баженовская свита, нетрадиционный коллектор, Западная Сибирь, кероген.*

***Abstract:** In this article geological features and processes of formation of the Bazhenov shale located in the territory of the West Siberian oil-and-gas province are considered, its lithologic structure and factors influencing formation of clay thickness as a collector is described, structural features of suite as nonconventional collector for receiving reliable information about a structure and stocks of a bazhen come to light..*

***Keywords:** Bazhenov shale, nonconventional collector, Western Siberia, kerogen.*

В настоящее время большинство крупных месторождений углеводородов (УВ) находятся на поздних стадиях разработки. Запасы разведанного углеводородного сырья истощаются тогда, как их потребление растет из года в

год. Преимущественно, месторождения нефти и газа относятся к традиционным типам природных резервуаров. Таким образом, одним из актуальных направлений геологоразведочных работ является изучение отложений, в которых УВ сосредоточены в резервуаре литологически-ограниченного типа, а именно, в нетрадиционном коллекторе. Отложения баженовской свиты являются одним из известных коллекторов нетрадиционного типа.

Целью данной работы является рассмотрение геологического строения баженовской свиты, расположенной на территории Западно-Сибирской нефтегазоносной провинции и представленной плотными глинистыми породами, которые считаются нефтематеринскими.

Главными задачами автора является: изучение литологического состава и строения отложений баженовской свиты; анализ факторов, влияющих на становление глинистой толщи как коллектора и как нефтематеринской породы; выявление особенностей нетрадиционного коллектора свиты.

Баженовская свита образована осадочными породами морского дна в конце юрского и начале мелового периода.

Отложения свиты сложены четырьмя основными типами пород:

1) кремнистыми разновидностями или силицитами, обогащенными аутигенным кремнистым биогенным материалом (60-90%), в породах развиты вторичные коллекторы трещинного типа;

2) карбонатными породами, представленными плотными, часто мелкозернистыми известняками сложного состава, слабобитуминозными мергелями и доломитами с низким содержанием органического вещества, и примесью марганца;

3) массивными битуминозными слабоалевритистыми аргиллитами с высоким содержанием кремнезема (55-65%) и органического вещества (ОВ более 20%);

4) листоватыми аргиллитами, представленными переслаиванием тонкоотмученных битуминозных аргиллитов с микрослойками органического вещества и алевритистыми аргиллитами [1].

Неотъемлемым компонентом глинистых пород баженовской свиты на территории Западно-Сибирской равнины является рыбный детрит. Представлен он многочисленными костными остатками и чешуей рыб, выполненными фосфатом.

Особенностью строения пустотного пространства отложений баженовской свиты является экстракция хлороформом битумоидов, которая приводит к разрушению органоминеральных комплексов и превращению части закрытых пор в открытые и, как следствие, к завышению значений пористости. Основной емкостью в породах данной свиты, содержащей и отдающей нефть при эксплуатации скважин, могут быть только трещины. В основном преобладают трещины, параллельные напластованию [2].

В позднеюрскую эпоху регрессия сменилась обширной трансгрессией. Осадки баженовской свиты накапливались в условиях обширного эпиконтинентального, мелководного морского бассейна. Режим осадконакопления был достаточно стабильным, отмечается слабая тектоническая активность. Накопление пород баженовской свиты происходило при относительно медленном биогенном осадконакоплении (карбонатно-кремнистые и глинисто-кремнистые породы) и при более быстрой седиментации битуминозных глин. Этим определяется преимущественно глинистый состав отложений баженовской свиты. Данный фактор характеризует сложное строение отложений. По текстурным особенностям все породы баженовской свиты относятся к двум типам – горизонтально-слоистым или слойчатым, и массивным.

Морской генезис вмещающей толщи с остатками морской фауны, низкие темпы минеральной седиментации, а также наличие восстановительной обстановки обеспечивали усиленное накопление и сохранность преимущественно сапропелевого ОВ, наиболее благоприятного для генерации жидких УВ. Источником ОВ были преимущественно планктонные организмы, радиолярии и водоросли [2].

К постседиментационным преобразованиям осадка относятся процессы диагенеза и катагенеза. В результате диагенеза баженовской свиты происходило

обезвоживание глин, их уплотнение, снижалась их пластичность – происходило формирование аргиллитов.

Далее, в процессе катагенеза под действием высокой температуры и давления твердые органические компоненты претерпевали фазовые превращения: переходили в жидкое или газообразное состояние. Происходил разрыв окружающей породы – она раздвигалась. В аргиллитах возникали мини-ловушки для органического горючего вещества. Трещины увеличивались в размерах за счет АВПД, которое свидетельствовало о значительном содержании ОВ. Благодаря АВПД и происходил переток УВ по трещинам – так рождался баженит – порода, содержащая линзочки с керогеном [2].

Баженовская свита распространена на большой площади Западной Сибири, порядка 1 млн. км², тем не менее промышленная нефтеносность отмечается лишь на некоторых участках, расположенных на колоссальных расстояниях друг от друга, причем количество продуктивных скважин, вскрывших бажен, с дебитом более 5 т/сут составляет менее 5%.

Таким образом, в строении и свойствах пород и флюидов баженовской свиты выявлены следующие особенности:

1. Отложения баженовской свиты прослеживаются на значительной площади Западной Сибири. Литологически состоят из разных пород: глины, известняки, доломиты, песчаники, сланцы с большими примесями глинистого материала. Общая толщина бажена невелика. Породы характеризуются низкими фильтрационными свойствами. Отложения баженовской свиты являются и коллекторами, и нефтематеринскими породами одновременно.

2. Залежи баженовской свиты представляют собой литологически-ограниченные со всех сторон залежи линзовидной формы, которые не контролируются структурным фактором. Нефтеносность отложений установлена только в небольшом количестве скважин, тогда как большинство пробуренных на бажен скважин оказались "сухими".

3. Породы баженовской свиты содержат большое количество органического вещества (керогена). Кероген, обладает подвижностью, как и

нефть, но имеет различные с ней свойства, такие как вязкость, плотность и другие, что осложняет процесс его извлечения из породы коллектора традиционными методами (создание депрессии на пласт). Выявленные особенности строения и свойств баженовской свиты свидетельствуют о крайне сложном нетрадиционном строении её пород-коллекторов. Наличие промышленных притоков нефти из отложений бажена дают нам мотивированные основания для дальнейшего детального изучения свиты (изучение аномалий разреза по методам ГИС, детальное изучение кернового материала и шлифов).

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Кузьмин Ю.А., Судат Н.В. Особенности геологического строения, оценки и учета в госбалансе запасов углеводородов в отложениях баженовской свиты месторождений Ханты-Мансийского автономного округа Югры. Ханты-Мансийский автономный округ, издательство «Вестник недропользователя», 2011 год.
2. Филина С.И., Корж М.В, Зонн М.С. Палеогеография и нефтеносность баженовской свиты Западной Сибири. Москва, издательство «НАУКА», 1984 год.