

**К ХАРАКТЕРИСТИКЕ ТЕКСТУРНО-СТРУКТУРНЫХ  
ОСОБЕННОСТЕЙ ЮРСКИХ СИДЕРИТОВ  
КАК ВОЗМОЖНЫХ ИНДИКАТОРОВ СТЕПЕНИ ДИАГЕНЕЗА  
(НА ПРИМЕРЕ НЕФТЕГАЗОНОСНЫХ ОТЛОЖЕНИЙ  
ТОМСКОЙ ОБЛАСТИ)**

Л. В. ПЕШЕХОНОВ

(Представлена кафедрой исторической геологии)

Сидериты в разрезе юрских отложений Западно-Сибирской плиты пользуются весьма незначительным распространением, поэтому в опубликованной журнальной и монографической геологической литературе, отражающей результаты литолого-петрографического изучения нефтегазоносных образований, сведения о сидеритах либо ограниченные, либо совсем отсутствуют. Рядом исследователей отмечалась обогащенность аутигенным сидеритом ниже- и среднеюрских отложений [1], кроме линз и прослоев мощностью до 0,6 м аутигенного сидерита, отмечалось наличие вторичного сидерита, развившегося в виде пелитоморфной разности по слюдам, растительным остаткам или распространенного в виде цемента в песчаниках и алевролитах [3].

В результате литологического и минералогического изучения юрских отложений некоторых нефтегазоносных районов Томской области в нашем распоряжении накопился фактический материал, свидетельствующий о распространении оолитовой, сферолитовой, пелитоморфной и зернистой структурно-текстурных форм сидеритов и о приуроченности некоторых из них к определенной глубине разреза.

Оолитовые сидериты — наиболее редко встречающаяся структурно-текстурная форма. Ранее они были описаны в разрезе Ново-Васюганской скв. 1-Р, в интервале 2775,5—2782,5 м [4]. Нами они обнаружены в керне скв. 2-Р (2991—2997 м) Черемшанской площади, приуроченной к одноименному поднятию, выявленному в северо-восточной части Каймысовского свода. Здесь оолитовые сидериты находятся в подошве тюменской свиты (нижняя — средняя юра).

Это обычно плотные, линзовиднослоистые сидериты темно-бурой окраски с большим количеством обуглероженных растительных обрывков, со слабовыраженным микрооолитовым строением. Под микроскопом в шлифе устанавливается, что размеры оолитов варьируют от 0,1 до 0,9 мм. Преобладают оолиты изометрично-округлой формы, но в заметном количестве присутствуют оолиты эллиптической формы. Оолиты характеризуются четко выраженным концентрически-зональным строением. Во внутренней части одних оолитов содержатся окатанные и полукатанные мелкоалевритовые обломки микрокварцитов, кварца, иногда мелкие обрывки обуглероженного растительного материала с реликтами клеточного строения и др. У таких оолитов четко выражена одна темно-бурая концентрическая зона сидеритового состава.

Другие оолиты многослойные концентрически-зональные, обычно чисто сидеритового состава. Зональность обусловлена наблюдающимся



изменением окраски в бурых тонах и различной степенью раскристаллизованности сидеритового материала в направлении от периферии к центру оолитов. Наиболее раскристаллизованной является центральная часть оолитов. Цементирующая масса выполняет промежутки между оолитами, размеры этих промежутков колеблются от 0,1 до 0,5 мм. Цементирующая масса характеризуется сидерито-каолинитовым с гидрослюдой составом, пелитоморфным или мелкозернистым сложением. Эти оолитовые сидериты являются типично осадочными образованиями озерных или пойменных фаций. Появление их в той или иной части разреза юры определяется благоприятными фациями, а не стратиграфической приуроченностью и не зависит от степени диагенеза осадков, выразившегося в раскристаллизации сидеритового материала оолитов и цементирующей массы с образованием мелкозернистых агрегатов.

Пелитоморфные сидериты пользуются наиболее широким распространением в отложениях тюменской свиты, но встречаются и в разрезе васюганской, наунакской и георгиевской свит. Как правило, это однородные, буровато-серые, плотные, неяснослоистые породы с тонкими трещинами, залеченными кальцитом. Встречаются сидериты в виде линз и прослоев, мощностью от нескольких сантиметров, реже—до первых десятков сантиметров. Наиболее же часто пелитоморфные сидериты встречаются в виде трудно распознаваемых микропрослоев и микролинз, мощностью от нескольких до долей мм. Под микроскопом в шлифе эти сидериты характеризуются пелитовой или алевро-пелитовой структурой, беспорядочной и тонкослоистой текстурой. Алевролитовый материал кварцполевошпатового состава содержится в количестве не более 5—10%. Размер обломков варьирует в пределах 0,1—0,05 мм. Основная масса—гидрослюдисто-сидеритовая, иногда содержит примесь карбоната кальция и гелифицированные обрывки растений. Диагенетические изменения выражены в раскристаллизации пелитоморфного сидеритового материала с образованием мелкозернистых структур, распространенных по всей массе породы или на отдельных участках ее, а также с образованием коркового цемента вокруг обломков терригенной фракции. Такие сидериты нами описаны в составе отложений георгиевской свиты, вскрытой скв. 125-Р (2571—2574 м) Оленьей площади, приуроченной к северо-восточной части Каймысовского свода, и скв. 150-Р (2422—2426 м) Олимпийской площади, расположенной в северо-восточной части Казанского вала. Они характеризуются раковистым изломом, однородной мелкокристаллической структурой. Величина зерен не превышает 0,1—0,2 мм, они бесцветные, с заметной спайностью по ромбоэдру и резко выраженной псевдоабсорбцией. В межзерновом пространстве иногда заметны тонкие пленки желтовато-бурой окраски окисленного железистого материала. В виде единичных зерен в этих сидеритах встречаются глауконит, марказит и аллотигенные обломки кварца, полевых шпатов. Широкое распространение пелитоморфных сидеритов в составе отложений тюменской свиты объясняется благоприятными фациями этого времени. Распространение измененных разностей пелитоморфных сидеритов по всему разрезу юрских отложений не позволяет дифференцировать диагенез нефтегазоносных отложений по интенсивности.

Сферолитовые сидериты, являющиеся наиболее интересными образованиями, обнаруживаются в отложениях тюменской, реже наунакской (васюганской) свит. В нижней части тюменской свиты сферолитовые сидериты описаны нами в керне скв. 337-Р (3115—3116 м) Южно-Черемшанской площади, расположенной в пределах западного борта Колтогорского мегапрогиба. Это прослой мощностью до 0,5 м буровато-серых, плотных, микролинзовиднослоистых пород с редкими обломками черных кремней, белого кварца, полевых шпатов размером до



7—5 мм в поперечнике, в связи с чем сидериты являются дресвянистыми. Под микроскопом в этих породах устанавливается сферолитовая структура. Сферолиты составляют 45—60% объема породы, они распределены неравномерно. Это либо изолированные друг от друга сферолиты размером до 0,5 мм, либо тесно сопряженные сферолиты. Для сферолитов характерны четкие внешние контуры либо овально-изометричной формы, либо подобные многогранной формы. В поляризованном свете в сферолитах отчетливо выражена крестообразная фигура угасания. Внутри сферолитов содержатся многочисленные мелкоалевритовые включения обломков кварца, реже полевых шпатов, которые находятся как в ядерной, так и в периферической части сферолитов. Основная масса описываемых сферолитовых сидеритов характеризуется гидрослюдистым с примесью каолинита и сидерита составом. В ней содержится до 2—3% мелкоалевритовых и псаммитовых обломков кварца, кремнистых сланцев и большое количество мельчайших обрывков обуглероженных растений.

В основании тюменской свиты сферолитовые сидериты известны и в разрезе скв. 350 (2918—2919 м) Киев-Еганской площади, приуроченной к северной части Каргасокского вала. Здесь сидериты плотные, однородные, темно-бурые, даже буровато-черные, по структуре напоминают мелко-зернистые песчаники. Под микроскопом в шлифе устанавливается однородное сферолитовое строение сидеритов. Размеры сферолитов не превышают 0,15—0,18 мм в диаметре. Форма сферолитов округлая и устанавливается только в поляризованном свете по крестообразному угасанию. По тесному расположению крестообразных фигур угасания угадывается плотное сопряжение сферолитов друг с другом, что подтверждается макроструктурой этих сидеритов, подобной «икряному камню». В проходящем свете сферолитовое строение сидеритов незаметно, так как сидериты в этом случае представляют собой однородную массу.

В верхней части тюменской свиты сферолитовые сидериты встречаются реже и нами описаны лишь в керне скв. 190-Р (2563—2570 м) Передовой площади, расположенной в северной части Средне-Васюганского мегавала. Макроскопически это плотные, однородные и неяснослоистые буровато-серые породы, в которых кварц-полевошпатового мелкоалевритистого обломочного материала до 15%. Основная масса породы под микроскопом представляет собой пелитоморфный сидеритовый материал, отдельные участки которого имеют сферолитовое строение. Сферолиты обычно изолированы друг от друга, реже они группируются в цепочкообразные сростки. В поляризованном свете сферолиты характеризуются крестообразным угасанием и слабовыраженным концентрически-зональным строением.

В верхнеюрских отложениях сферолитовые сидериты также очень редки. Нами они установлены лишь в отложениях наунакской свиты в керне скв. 350 (2687—2692 м) Киев-Еганской площади. Как и в тюменской свите, это крепкие однородные, неяснослоистые, буровато-серые породы с редкой вкрапленностью марказита. Сферолитовое строение их устанавливается только под микроскопом в поляризованном свете по слабовыраженной крестообразной фигуре угасания. Сферолиты тесно сопряжены друг с другом, внешние границы их практически отсутствуют из-за несовершенства сферолитовых форм, о чем свидетельствуют и слабовыраженные фигуры угасания, размеры которых обычно не более 0,2—0,25 мм в поперечнике. На отдельных участках шлифа заметны разобщенные сферолиты, размеры которых варьируют от 0,15 до 0,005 мм. Есть сферолиты настолько мелкие, что под микроскопом отдельные из них практически теряются в цементирующей их пелитоморфной глинисто-сидеритовой массе.



Приведенная характеристика сферолитовых сидеритов свидетельствует о зависимости их структурно-текстурных особенностей от положения в разрезе юрских отложений. Эта зависимость выражается в различной четкости сферолитовой структуры и в различном количестве сферолитов. Сферолитовые сидериты, приуроченные к основанию тюменской свиты (глубина 3116 м), характеризуются отчетливо выраженными сферическими и полигональноподобными очертаниями частных сферолитов. В межсферолитовом пространстве сидеритовый материал отсутствует. Создается впечатление, что первоначально рассеянный по всей массе породы сидеритовый материал в процессе диагенеза концентрировался в сферические стяжения. Диагенезом объясняется и радиально-лучистая ориентация новообразованных сидеритовых агрегатов сферолитовых очертаний.

С уменьшением глубины залегания (2918) в сферолитовых сидеритах появляется тенденция несовершенства внешних контуров частных сферолитов. В поляризованном свете сферолиты характеризуются наличием четких с равновеликой длиной лучей крестообразных фигур угасания. В межсферолитовом пространстве (если оно есть) сидеритовый материал также отсутствует.

Несовершенство форм сферолитов еще более выражено у сидеритов наунакской свиты (глубина 2690 м). Помимо сидерита, участвующего в строении несовершенных сферолитов, здесь присутствует в межсферолитовом пространстве пелитоморфный сидеритовый материал, еще не вовлеченный в процесс сферолитообразования. Несовершенство сферолитов выражается как в отсутствии четких внешних границ, так и в нечеткости наблюдающейся фигуры угасания, выражающейся в различной длине лучей крестообразной фигуры даже в пределах одного сферолита.

В сидеритах верхней части тюменской свиты (2570 м) процесс диагенетического преобразования с образованием сферолитов проявился еще слабее. Этим объясняется, что в этих сидеритах сферолиты единичны, а основная масса породы представляет собой нераскристаллизованный пелитоморфный агрегат с зарождающимися сферолитами.

Приведенный выше фактический материал свидетельствует о наличии определенной зависимости структурно-текстурных особенностей сферолитовых сидеритов от глубины залегания. Эти особенности могут быть использованы для дифференциации степени диагенеза юрских нефтегазоносных отложений.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Ф. С. Бузулуцков, Т. И. Гурова, Л. И. Коробейникова, В. А. Плуман, А. Г. Пода, Е. Г. Сорокина, К. В. Яскина. Литология мезозоя и кайнозоя Западно-Сибирской низменности. М., Гостехиздат, 1957.
2. Э. М. Галиев, В. М. Мазур. Связь изотопного состава углерода сидеритов с фациальной характеристикой отложений и условиями существования фауны (на примере верхнеюрских и нижнемеловых пород). «Геология и разведка», 1972, № 10.
3. Т. И. Гурова, В. П. Казаринов. Литология и палеогеография Западно-Сибирской низменности в связи с нефтегазоносностью. М., Гостехиздат, 1962.
4. С. Г. Саркисян, Т. И. Гурова, Е. Г. Сорокина, М. В. Корж. Литология мезозоя и палеогена нефтегазоносных районов Западно-Сибирской низменности. М., изд-во «Наука», 1967.
5. Е. В. Шумилова. Терригенные компоненты мезозойских и кайнозойских отложений Западно-Сибирской низменности и их роль в палеогеографических реконструкциях. Новосибирск, Изд-во СО АН СССР, 1962.