

ОСОБЕННОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ НЕТРАДИЦИОННЫХ КОЛЛЕКТОРОВ БАВЛИНСКОЙ ПЛОЩАДИ

Изучение геологических особенностей кристаллического основания Бавлинского выступа Южно-Татарского свода имеет большое значение для нефтяной геологии, так как в пределах данного региона расположено крупное Бавлинское месторождение. Возникает необходимость поиска новых нетрадиционных объектов на УВ-сырье, локализованных ниже промышленно-освоенных глубин.

Скважины, пробуренные на Бавлинском выступе (скв. 20020, 3915) вскрыли сложный дифференцированный разрез метаморфических комплексов пород. Этот комплекс является промежуточным между глиноземисто-высокоглиноземистой и мафит-кремнекислой формациями. Разрез скв. 20020 представлен ритмично построенной толщей пород, с периодическим чередованием амфибол-биотитовых, биотит-амфиболовых, биотитовых плагиогнейсов и биотит-амфиболовых, амфибол-биотитовых кристаллосланцев (Рис. 1). Амфибол содержащие плагиогнейсы слагают верхние части разреза до глубин 2320 м, ниже развиты лейкократовые биотит-кварц-плагиоклазовые гнейсы, сменяющиеся биотит-амфиболовыми и амфибол-биотитовыми кристаллосланцами (интервал 2490,0 – 2492,4 м). Это свидетельствует о том, что первичный метаморфический субстрат подвергся резкой метаморфической дифференциации различного порядка. Ритмичность разреза, выражающаяся в чередовании биотит-амфиболовых, амфибол-биотитовых и биотитовых пачек пород 1 порядка усложняется более дробной дифференциацией, связанной с наложенной мигматизацией. Первичная метаморфическая ритмичность явилась основой развития регрессивных процессов. Выделяется два типа процессов регрессивного метаморфизма: 1 – относительно высокотемпературный диафорез; 2 – наложенные гидротермальные процессы.

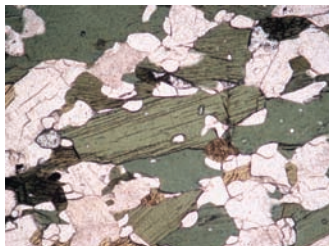


Рис. 1. Биотит-амфиболовый кристаллосланец, мигматизирован. В левой части – зерно апатита. Скв. 20020, обр. 1, инт. 2269,0 – 2275,0 м. Ув. 80х, николи II.

Породы кристаллического фундамента Южно-Татарского свода (Ситдикова, 2005) и, в частности, Бавлинского выступа подвергнуты низкотемпературным гидротермальным процессам, которые развиты как по отдельным минералам, трещинным зонам, так и по всей породе в целом (Рис. 2). Углеродсодержащие компоненты в породе присутствуют либо в виде тонких запечатанных микровключений в кварце и плагиоклазах, возникших при становлении гранулит-гнейсового субстрата, либо в форме битумоидов, лока-

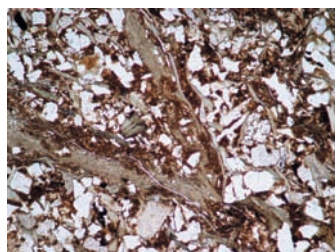


Рис. 2. Развитие хлорит-серичитового агрегата по трещинным зонам. Скв. 20020, обр. 15, инт. 2365,0 – 2370,0 м. Ув. 80х, николи II.

лизированных в трещинах, проработанных низкотемпературными процессами, а так же вокруг чешуек биотита и по плоскостям спайности. Биотит является концентратором для выделения углеродистых соединений (Рис. 3).

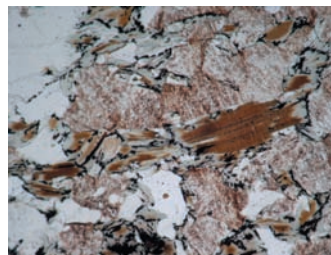


Рис. 3. Замещение биотита хлоритом, по плоскостям спайности выделения пиробитумоидов. Каймы гидроокислов железа по биотиту. Скв. 20020, обр. 22, инт. 2491,9 – 2494,9 м. Ув. 80х, николи II.

В трещинных зонах широко развиты глинистые минералы, которые являются индикаторами наложенных процессов, наибольшим развитием пользуются: хлорит, гидрослюды, вермикулит. Глинистые минералы ассоциируют с тонкодисперсными минералами, такими как кальцит, вторичный кварц, окислы и гидроокислы железа: гематит, гетит. Очень часто по поверхности трещин образуются пятна вторичного тонкодисперсного кварца и других минералов (Рис. 4) размером от 0,1 до 0,5 см. По данным рентгеноструктурных исследований новообразованный кварц, гематит, гетит имеют дефектные структуры, они тонкодисперсные и плохо окристаллизованные, в основном развиты диоктаэдрические слюды типа мусковита, хлориты политипа Пв, которые являются наиболее стабильным в условиях больших глубин и давлений. В интервале глубин 2430 – 2435 м отмечено развитие вермикулита, который образует псевдоморфозы по биотиту.

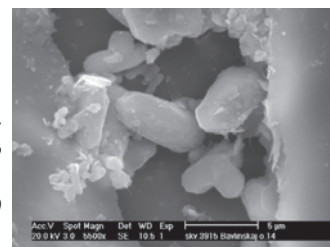


Рис. 4. Образование тонкодисперсных минералов по стенкам трещин породы. Скв. 3915, инт. 2378,0 – 2381,0 м. Ув. 5500х.

В породах, вскрытых скважиной, развиты углеродсодержащие образования в форме графита и битумоидов типа шунгита. Установлено четыре основных формы выделения углеродистого вещества: 1) тонкодисперсный графит, наиболее часто встречающийся в биотитовых плагиогнейсах; 2) включения микроглобулей битумоидов в кварце и их микровыделения по двойниковым швам в плагиоклазах; 3) пиробитумоиды в виде тонких оболочек и пластинчатых выделений по чешуйкам биотита; 4) микротрещинное битумоидное вещество, представленное либо в виде тонкодисперсной массы, либо в виде скопления в микротрещинах.

Проведенные исследования позволяют рекомендовать зоны низкотемпературных гидротермальных изменений кристаллического фундамента Бавлинского выступа как зоны повышенной проницаемости, которые могут являться коллекторскими зонами ниже промышленно-освоенных глубин.

Литература

Ситдикова Л.М. Зоны деструкций кристаллического фундамента Татарского свода. Изд-во КГУ. 2005.