

Д. В. ПОСТНИКОВ, Ш. С. ЛАТЫПОВ, Г. А. ФАТТАХУТДИНОВ, И. А. ЯКУПОВ
**ОСОБЕННОСТИ СЕДИМЕНТАЦИИ И ДИАГЕНЕЗА ДЕВОНСКИХ
ОСАДКОВ В ТЕКТЕНИЧЕСКИ АКТИВИЗИРОВАННОЙ ЗОНЕ
ВОСТОЧНОЙ ОКРАИНЫ РУССКОЙ ПЛАТФОРМЫ**

(Представлено академиком Д. С. Коржинским 14 I 1971)

При геолого-петрографическом изучении отложений кыновского и пашийского горизонтов франского яруса на Сергеевской, Южно-Сергеевской, Хомутовской и других площадях Центральной и Юго-Западной Башкирии были получены данные о развитии на отдельных участках в период формирования указанных горизонтов процессов подводного оползания частично литифицированных осадков с продолжением диагенеза и литификации уже на новом месте залегания.

Указанные площади расположены в пределах юго-восточного моноклиналичного склона платформы ⁽¹⁾, разделенного на крупные блоки наклонными сбросо-сдвигами ⁽²⁾. К последним в терригенных слоях девона приурочены узкие (0,5—2,5 км) протяженные (до 60 км) приразломные прогибы ^(3,4) и V-образные грабены ⁽²⁾ северо-восточного простирания, формировавшиеся в течение раннефранского времени. Амплитуды опусканий по разломам, ограничивающим прогибы и грабены, достигали 15—100 м и более. Установлено ⁽⁴⁾, что образование таких отрицательных тектонических форм являлось конседиментационным процессом, о чем свидетельствует увеличенная мощность глинистых осадков кыновского горизонта. В результате завершающей фазы тектонических движений местами возникали дополнительные постседиментационные разломы, как параллельные более древним главным, так и секущие их (оперяющие или поперечные) ⁽²⁾.

Отмеченные особенности тектоники наиболее полно изучены на Сергеевской площади, расположенной к северу от г. Уфы. Пашийско-кыновские отложения слагают здесь весьма пологую гемнантиклиналь и сопряженный с ним с северо-запада глубокий узкий прогиб, местами переходящий в грабен. Эти две основные тектонические формы (приподнятая и опущенная) прослежены на расстоянии более 45 км.

Пашийско-кыновские отложения на Сергеевской площади представлены пластами аргиллитов, алевролитов глинистых и песчаников кварцевых, преимущественно мелкозернистых. Мощность отложений в приподнятой части площади достигает 13—20 м, а в прогибе увеличивается до 30—65 м и более. Мощность пластов изменяется на небольших расстояниях в пределах 0,2—12 м. Значительным литологическим изменениям подвержены пласты песчаников, местами полностью замещенных алевролитами, что особенно характерно для зоны прогиба. В последнем, кроме того, развиты породы, представляющие собой неотсортированную смесь глинистых, алевролитовых и песчаных зерен с незначительной примесью гравия. Изредка встречаются прослойки мощностью до 5 см, представленные тонким (1—2 мм) переслаиванием серых алевролитов и темно-серых аргиллитов. На ряде участков приподнятой части площади песчаники пашийского горизонта врезаны в подстилающие слои.

В кыновско-пашийских отложениях между пластами с горизонтальной и косой слоистостью нами установлены сильно перемятые породы мощностью до 0,3—3 м. Они обнаруживаются преимущественно в кернах сква-

жин, пробуренных в ложе и на склонах прогиба или у бровки склонов, и реже встречаются на приподнятых участках площади.

В скв. № 234 в интервале глубин 2103,0—2106,75 м (низы кыновского горизонта) была встречена (рис. 1) конгломератовидная порода с зеленовато-серой основной массой и серыми или бурыми «обломками». При детальном макро- и микропетрографическом изучении установлено, что основная масса представлена глинистым алевролитом с сильно перемятой слоистостью, состоящим из зерен кварца и реже полевых шпатов размерами 0,02—0,05 мм, сцементированных пелитоморфным и тонкочешуйчатым глинистым материалом гидрослюдистого состава. Глинистый материал слагает также тонкие ленточные прослои, в большинстве деформированные — изогнутые, выклинивающиеся или линзовидно раздувающиеся. В основной массе рассеяны мелкие (от 2—3 мм до 1—2 см) обломки светло-серого кварцевого алевролита с регенерационным цементом, почти не содержащего глинистой примеси. Эти обломки имеют преимущественно плоскую или угловатую, реже округленную форму и по виду напоминают фрагменты тонких плиток или прослоев отвердевшего материала. Расположены они без видимого порядка, однако с тенденцией к горизонтальному расположению плоских обломков и к некоторой концентрации их в отдельных прослоях. Более всего обращают на себя внимание крупные (до 5—7 см в поперечнике) конкреции сидерита, рассеянные в породе поодиночке или образующие невыдержанные прослои. Окраска их темно-коричневая, с периферии почти черная. Форма неправильно-уплощенная, изрезанная, реже округлая, обычно повторяющая очертания смятых прослоев глинисто-алевролитовой основной массы. Конкреции состоят из массы мельчайших округлых гранул сидерита до 0,01—0,02 мм диаметром и тонкораспыленного глинистого вещества, среди которых редко рассеяны угловатые алевролитовые зернышки кварца. Внешняя поверхность почти гладкая, под микроскопом иногда видна мелкая зубчатость, обусловленная нарастанием мелких ромбоэдров сидерита. В большинстве случаев по периферии конкреций сидерит слабо окислен, при этом образующиеся каемки окислов железа окрашивают прилегающие части вмещающей породы на глубину 1—2 мм. Наряду с описанными мелкозернистыми конкрециями встречаются также небольшие включения сидерита с радиально-лучистой структурой, содержащие в виде ядра обломки кварцевого алевролита или растительные остатки. Обугленные обрывки слоев растений, плоские или округлые по форме и в различной степени пиритизированные, обильно рассеяны в породе, располагаясь в общем согласно с перемятой слоистостью.

Перечисленные петрографические данные позволяют сделать следующие предположения о генезисе изученных пород:

1. Первоначальный осадок, еще не отвердевший, имел глинисто-алевролитовый состав, с обособленными, уже в некоторой степени литифицированными прослоями более чистого кварцевого алевролита, с рассеянными растительными остатками и зародышами стяжений пирита и сидерита, т. е. он находился на начальной стадии диагенеза.

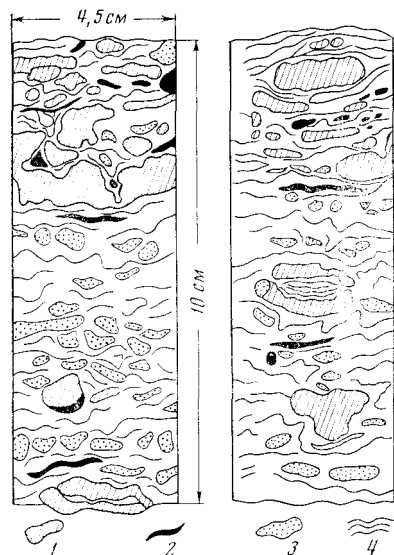


Рис. 1. Сергеевская площадь Башкирии, скв. № 234, глубина 2103—2106,75 м. Конгломератовидная порода. 1 — сидерит, 2 — углистые частицы, пиритизированные, 3 — обломки алевролита, 4 — основная масса с перемятой слоистостью

2. В результате возникновения подводного оползня неполностью отвердевший осадок был смещен с места первоначального залегания и перенесен в более глубокую часть формировавшегося прогиба.

3. Перемятая и брекчированная оползневая масса подвергалась новому уплотнению и литификации в восстановительных условиях, с интенсивным образованием сидеритовых конкреций, подчиняющихся в своем развитии структуре смятых прослоев.

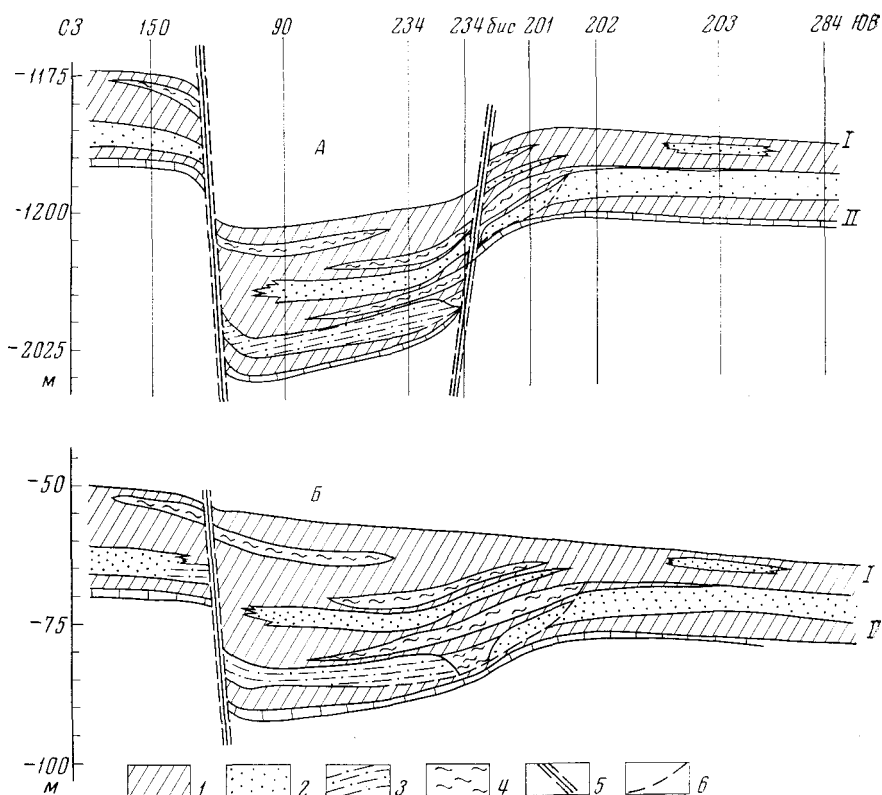


Рис. 2. Сергеевская площадь. Схематические поперечные геологические разрезы кыновско-пашийских отложений в тектонически активизированной зоне платформ. А — залегание слоев в современную эпоху, Б — то же в конце раннефранского века. I — кровля кыновского горизонта, II — подошва пашийского горизонта. 1 — горизонтально- и косослоистые аргиллиты и глинистые алевролиты, 2 — песчаники, 3 — неотсортированные песчано-алеврито-глинистые породы, 4 — глинисто-алевритовые отложения подводных оползней, 5 — глубинные разломы, 6 — поверхность оползания песчаников пашийского горизонта на склоне прогиба

4. Уже в литифицированной породе проникновение вод, обогащенных кислородом, вело к частичному окислению сидерита с поверхности конкреций.

Сопоставление современных и палеотектонических профилей и карт (рис. 2) показывает, что дно бассейна, в котором отлагались кыновско-пашийские осадки, имело наклоны до $1-2^\circ$. В ходе развития грабенообразного прогиба в ряде участков углы наклонов возрастали, а сейсмические толчки могли вызывать мобилизацию неотвердевших осадков. Согласно Шайдеггеру⁽⁵⁾, такие наклоны в тектонически активных зонах достаточны для возникновения подводных оползней и связанных с ними мутьевых потоков, игравших активную роль в компенсации прогибов осадками.

Из размещения приподнятых и опущенных участков изученной территории следует, что масштаб перемещения осадков при оползании составлял несколько километров по горизонтали и несколько десятков метров — по

вертикали. При этом смещенные осадки оказывались вновь зафиксированными в тех же или очень близких фациально-геохимических условиях, так что диагенетическое преобразование, прерванное оползневой дистурбацией, продолжалось практически в том же направлении, каким характеризовалось до возникновения дислокаций. Это согласуется с данными Н. М. Страхова⁽⁶⁾ по определениям глубинности процессов диагенеза, варьирующей от немногих десятков до первых сотен метров. В итоге возникали породы, обладающие тем же набором литолого-геохимических признаков, как и находящиеся в ненарушенном залегании, отличаясь лишь наличием специфичных структур, обусловленных оползанием и повышенной восстановленностью, связанной с обилием растительной органики.

Геологическим следствием участия подводных оползней в формировании осадочного комплекса являются, в частности, некоторые особенности распределения песчаных осадков-коллекторов. Сюда относятся, с одной стороны, локальные раздувы мощностей песчаных тел, с участием в их составе как относительно грубозернистого материала, так и глинистых фрагментов, с другой же — уменьшение мощности или полное отсутствие в отдельных участках отложений нашийского горизонта, вероятно удаленных при образовании оползней. Обе эти черты сказываются на распределении и строении нефтяных залежей и подлежат учету при разведке и разработке последних.

Башкирский государственный
научно-исследовательский и проектный институт
нефтяной промышленности
Уфа

Поступило
23 XI 1970

ЦИТИРОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

- ¹ В. Д. Наливкин, Л. Н. Розанов и др., Тр. Всесоюз. нефт. н.-и. геол.-разв. инст., в. 100 (1956). ² Г. А. Фаттахутдинов, Геол. нефти и газа, № 5 (1970). ³ М. Ф. Мирчинк, О. М. Мкртчян, ДАН, 164, № 3 (1965). ⁴ Д. В. Постников, М. Г. Адлер, Е. Н. Петухова, Тр. Уфимск. нефт. н.-и. инст., 15 (1966). ⁵ А. Е. Шайдеггер, Теоретическая геоморфология, М., 1964. ⁶ Н. М. Страхов, Основы теории литогенеза, 2, Изд. АН СССР, 1962.