

УДК 553.98(470.44)

ЛИТОЛОГИЯ

В. Г. СМЕРНОВ
**О ВЛИЯНИИ ПРОЦЕССОВ УПЛОТНЕНИЯ РАЗНОФАЦИАЛЬНЫХ
ОСАДОЧНЫХ ТОЛЩ В ПРИБОРТОВЫХ ЗОНАХ
КАМСКО-КИШЕЛЬСКОЙ ВПАДИНЫ НА ФОРМИРОВАНИЕ
СТРУКТУР ОСАДОЧНОГО ЧЕХЛА**

(Представлено академиком Н. М. Страховым 7 I 1972)

В прибортовых зонах Камско-Кишелевской впадины развиты мощные (300—400 м) толщ известняково-доломитового состава турнейского яруса. По направлению к осевым частям прогибов они замещаются синхронными маломощными (40—100 м) отложениями доманиковой фации, подстилающими визейские терригенные осадки большой мощности (см. рис. 1). С наибольшей полнотой визейские отложения изучены в настоящее время в Нижнекамском прогибе Татарии.

Елховский горизонт малиновского надгоризонта в осевой зоне этого прогиба складывается преимущественно аргиллитами с прослоями доломитов,

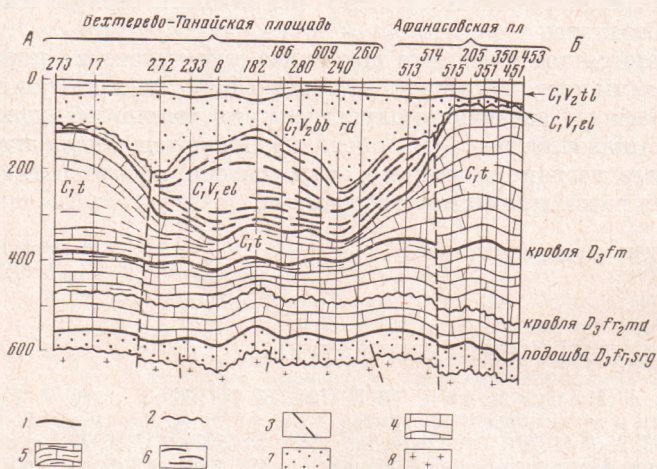


Рис. 1. Палеогеологический профиль. 1 — стратиграфические границы; 2 — поверхность разрыва; 3 — предполагаемые тектонические разломы; 4 — карбонатные породы; 5 — породы доманиковой фации; 6 — аргиллиты; 7 — песчаники; 8 — породы кристаллического фундамента

известняков, сидеритов, часто алевролитов и песчаников. Аргиллиты темно-серые, почти черные, тонкоотмученные, неотчетливо слоистые, часто тонкослоистые, плитчатые, листоватые, неравномерно слабо известковистые, часто с многочисленными зеркалами скольжения, с линзами и желваками желтовато-бурого сидерита, небольшими окремнелыми участками, пиритизированные. По данным (4), для малиновских аргиллитов характерен гидрослюдистый состав глинистой массы. Отмечаемая исследователями в нижнемалиновских слоях полосчатослоистая текстура обуславливается чередованием песчаных слоев мощностью 1—1,2 мм с глинистыми мощностью ~ 2 мм. Структура аргиллитов пелитовая, реже алевро-пелитовая. По мере увеличения крупности зерен аргиллиты постепенно переходят в алевролиты. Алевролиты серые и темно-серые, часто глинистые, иногда слабопесчанистые, содержат отпечатки обуглившейся растительности, кристаллики пирита, слюдистые минералы. Текстура алевролитов слоистая, неясно- и линзовидно-слоистая. Зерна имеют угловатую и полуокатанную форму. Мощность прослоев алевролитов достигает иногда 50 м. Песчаники светло-серые и серые, часто глинистые, алевроитистые, извест-

ковистые, спутанно-линзовидно-слоистые. Обломочные частицы составляют до 80% массы породы и, как правило, представлены кварцем. Зерна кварца угловатой и полукатанной формы размером 0,1–0,2 мм. Обломочный материал плохо отсортирован. Мощность прослоев песчаников колеблется от 2–3 до 35–40 м (см. рис. 2). Песчаники прослеживаются полосой вдоль современного русла р. Камы на участке от г. Мамадыша до пос. Бондюга и далее поворачивают в сторону г. Мензелинска, сопровождаясь многочисленными ответвлениями причудливых очертаний.

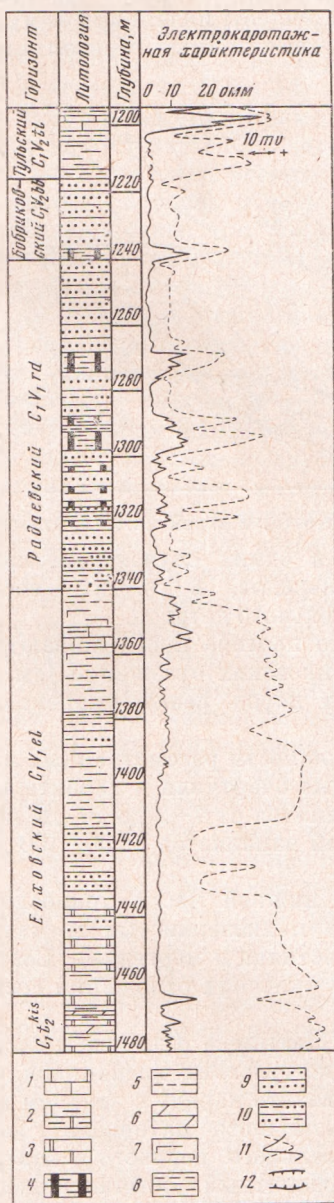


Рис. 2

Рис. 2. Типовой разрез терригенных отложений нижнего карбона. 1 — известняки; 2 — известняки и доломиты глинистые; 3 — доломиты; 4 — аргиллиты сильно углистые; 5 — аргиллиты алевроитовые; 6 — мергели; 7 — аргиллиты известковистые; 8 — алевролиты; 9 — песчаники; 10 — алевролиты песчаные; 11 — кривая КС, полученная потенциал-зондом В7, 5АО, 75М (штриховая линия — ПС); 12 — зона резко увеличенных значений мощности терригенных отложений нижнего карбона

Рис. 3. Карта мощности отложений от додевонской поверхности до кровли тульского горизонта

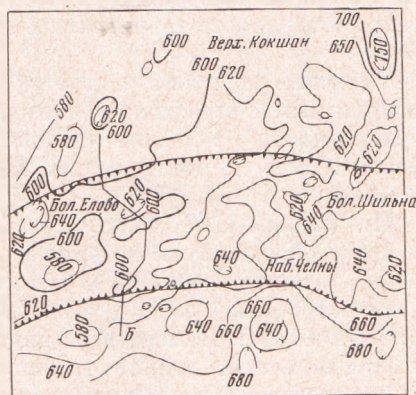


Рис. 3

Радаевский и бобриковский горизонты в Нижнекамском прогибе суммарной мощностью до 200 м сложены похо отсортированными, с пясной косой слоистостью светло-серыми песчаниками мелко- и среднезернистыми, переслаивающимися с темно-серыми алевролитами и аргиллитами пиритизированными, с остатками флоры. Характерно присутствие тонких (0,1—0,2 м) прослоев сидерита, углей и углистых сланцев. Границы прослоев выражены четко и лишь местами нарушены явлениями взмучивания осадков и дробления пород. Аргиллиты имеют тонкую горизонтально-сло-

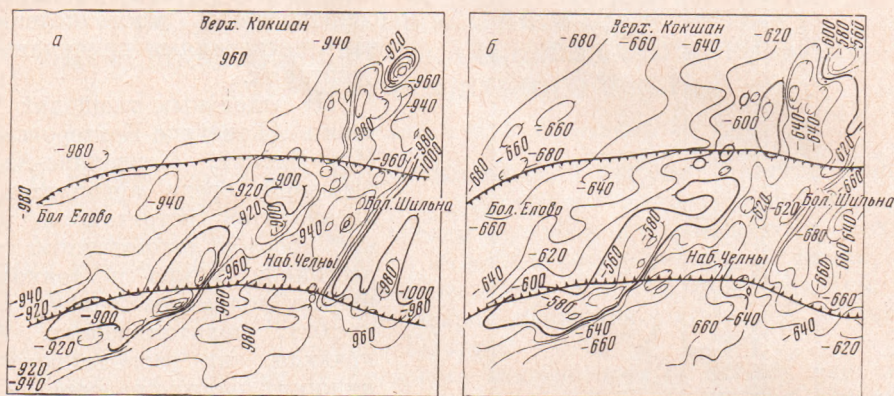


Рис. 4. Структурные карты по кровле тульского (а) и верейского (б) горизонтов

истую текстуру. Слоистость обусловлена в одних случаях закономерной ориентировкой агрегатов глинистых минералов, в других — послойным распределением кварцевых зерен и растительного детрита.

В прибортовых частях Нижнекамского прогиба прослеживаются зоны с увеличенной мощностью радаевско-бобриковских отложений (см. рис. 1). Вне прогибов мощность рассматриваемых пород резко уменьшается до 0—20 м.

Зоны резкого изменения суммарной мощности рассмотренных нами визейских образований имеют прямолинейные очертания и характеризуются углами наклона подошвы еловских аргиллитов от 1—2 до 20°. В пределах этих зон мощность терригенных отложений изменяется от 50—100 до 250—300 м.

Тульский горизонт складывается в своей нижней части тонкослоистыми аргиллитами с прослоями алевролитов и мелкозернистых песчаников, в верхней части — прослоем глинистого известняка и мергелями. Состав глинистой массы гидрослюдистый. Мощность тульских отложений составляет 20—30 м.

По данным Е. Т. Герасимовой, Н. Г. Латыпова (¹), кварц составляет 95—99% обломочного материала радаевско-тульских песчаников, алевролитов, аргиллитов и глин. В тульском горизонте наряду с кварцем в аргиллитах встречены (до 38% от объема обломочного материала) калиевые полевые шпаты. Цемент в песчаниках базального, порового и контактного типов глинистый, углисто-глинистый, карбонатный (обычно кальцитовый пойкилитовый) и гипсо-ангидритовый. Последние две разности чаще встречаются в тульском горизонте.

Уменьшение мощности осадков еловского времени преимущественно глинистого состава в осевой зоне Нижнекамского прогиба в процессе их литогенеза, вычисленное по таблице И. И. Нестерова (³), составляет 50—70 м. Так, например, по скв. № 182 (см. рис. 1) оно равно 62 м при мощности глинистых пород еловского горизонта 200 м и глубине их залегания 1180—1380 м.

В связи с этим обращает на себя внимание тот факт, что уплотнение еловских осадков не оказало заметного влияния на накопление даже

радаевско-бобриковских отложений. Об этом свидетельствует пространственное несовпадение зон их увеличенных мощностей (см. рис. 1). Совершенно невозможно определить, хотя бы ориентировочно, местоположение бортов зоны резко увеличенной мощности терригенных пород нижнего карбона как на карте мощности отложений от поверхности кристаллического фундамента до кровли тульского горизонта (рис. 3), так и на картах мощности всех вышележащих стратиграфических подразделений осадочной толщи. Каких-либо структурных осложнений по кровле тульского (рис. 4а) и верейского (рис. 3б) горизонтов в прибортовых зонах Нижнекамского прогиба, которые прямо или косвенно указывали бы на преимущественное уплотнение во впадине глинистых осадков, также не устанавливается. Это достаточно убедительно показывает, что терригенные отложения нижнего карбона в зоне Камско-Кинельской системы прогибов были литифицированы, так же как и карбонатные осадки до того, как они подверглись давлению покрывающих пород. Литифицированные на ранней стадии диагенеза осадки были не в состоянии в дальнейшем уплотняться сколько-нибудь существенно в вертикальном направлении вследствие высокой устойчивости большинства минералов рассматриваемой толщи, их значительной «приспособленности» к фациальным условиям седиментогенеза и диагенеза отложений нижнего карбона. Заметное изменение палеомощностей формировавшихся осадков в описываемом районе определялось не столько глубиной погружения, сколько фациальным типом осадка. Присутствие в глинах значительной примеси алевритового и песчаного материала, заполнение пор кальцитовым и кремнистым цементом базальтового типа резко уменьшило их уплотняемость. Кроме того, минералого-геохимическая и фациально-литологическая характеристики елховско-бобриковских образований⁽⁴⁾ свидетельствуют о накоплении их в прибрежных условиях в обстановке постоянной борьбы между сушей и морем. Вследствие этого имеющиеся в разрезе мощные песчаные и алевритовые слои выполняли в определенные моменты времени роль каналов для отвода седиментационных вод из контактирующих с ними глинистых масс, что существенно ускорило их литификацию.

Следует учитывать и то обстоятельство, что терригенные отложения, выполняющие Камско-Кинельскую систему прогибов, формировались, вероятно, в обстановке не только вертикальных перемещений, как, например, в Западно-Сибирской низменности, но при наличии тангенциального давления со стороны Уральской геосинклинали. Проведенные в последние годы геофизические и буровые работы установили тектоническое перекрытие окраины Русской платформы миеосинклинальными складчатыми комплексами Урала рифейско-среднекарбонного возраста. Амплитуды перемещения аллохтонов достигают при этом 20–25 км⁽²⁾. Формирование рассмотренных нами образований в обстановке тангенциального сжатия не могло не ускорить процесса их окаменения (литификации).

Обнаружение в центральной части Камско-Кинельской системы прогибов седиментационных структур — поднятий уплотнения возможно только внутри терригенных отложений елховского и радаевско-бобриковского горизонтов. Погружение же описываемых отложений на глубины 1000–2000 м вызвало такие незначительные изменения мощности, которые падаются ниже (или на нижнем пределе) точности различного рода палеотектонических построений и поэтому не улавливаются.

Трест «Татнефтегеофизика»
Бугульма

Поступило
3 I 1972

ЦИТИРОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

- ¹ Е. Т. Герасимова, Н. Г. Латыпов, ДАН, 164, № 1, 183 (1965). ² Р. А. Гафаров, Изв. АН СССР, сер. геол., № 8, 3 (1970). ³ И. И. Нестеров, Сов. геол., № 12 (1965). ⁴ Г. И. Теодорович, Н. И. Соколова и др., Минералого-геохимические фации терригенных отложений нижнего карбона основной части Урало-Волжской области, Изд. АН СССР, 1962.