

Ю. В. СЕМЕНТОВСКИЙ

ЛИТОЛОГИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ОТЛОЖЕНИЙ ТАТАРСКОГО ЯРУСА ЦЕНТРАЛЬНОЙ ЧАСТИ ВОЛЖСКО-КАМСКОГО КРАЯ

(Представлено академиком Д. С. Белянкиным 4 XII 1948)

1. За последнее время изучение литологии осадочных толщ идет в направлении исследования вещественного состава пород методами точного анализа: послойные механические и химические анализы, выделение и исследование минеральных фракций, изучение цветности пород и т. д. При всех преимуществах этих методов они связаны с значительным уменьшением объема фактического материала, подвергаемого исследованию, вследствие ограниченности технических и материальных возможностей.

Однако можно производить исследование, основываясь главным образом на данных макроскопического описания пород, и благодаря этому использовать обширный фактический материал, в силу чего неизбежные ошибки отдельных определений не будут иметь существенного влияния на конечный результат; общие же выводы, полученные в этом случае, дадут возможность правильнее подойти к отбору материала для точных исследований.

2. В качестве опыта такого исследования мы используем здесь материалы по татарскому ярусу для 11 разрезов, расположенных в общем направлении с ЗСЗ на ВЮВ, от устья р. Суры до верхнего течения р. Ик*. Общая протяженность этих разрезов равна 1472 м, в них насчитывается 3440 слоев. Определения пород основываются на макроскопических описаниях, контролируемых (примерно для половины слоев) микроскопическими описаниями и выборочно-аналитическими определениями. Принятая методика гарантирует правильность определений пород в пределах основных типов и сравнимость результатов в пределах основных стратиграфических единиц, что вполне отвечает задачам нашего исследования.

3. Протяженность рассматриваемого профиля равна 550 км. В восточной (большей) части он проходит в области Мелекесской депрессии, в западной части пересекает Чебоксарский прогиб. Естественное разграничение обоих участков представляют поднятия южного продолжения Вятского вала.

4. В сложении татарского яруса участвует 7 типов пород: конгломераты, песчаники, алевролиты, аргиллиты, мергели, карбонатные породы (известняки и доломиты) и гипсы. Количественные взаимоотношения этих типов легко могут быть уяснены при рассмотрении рис. 1, на котором литологический состав показан раздельно для восточного и западно-

* Для водолеевского разреза использованы материалы Л. М. Миропольского (1), для нижнетатарских отложений западной части района — В. Н. Логиновой (диссертация).

го участков профиля, а в пределах последних — отдельно для верхнетатарских (сарминских) и нижнетатарских (уржумских) отложений.

Нетрудно видеть, что наиболее распространенным типом пород являются аргиллиты (содержание их в отдельных разрезах достигает 73%). Весьма характерно соотношение остальных пород: в то время как в верхнетатарских отложениях содержание песчаников и алевролитов выше, чем мергелей и карбонатных пород, в нижнетатарских отложениях, наоборот, содержание песчаников и алевролитов невелико, но значительно возрастает содержание мергелей и карбонатных пород. Если в верхнетатарских отложениях встречаются конгломераты, но нет гипсов,

то в нижнетатарских конгломераты отмечаются как исключение, но имеются гипсы.

5. При сопоставлении литологического состава отдельных разрезов или их частей между собой можно производить подсчет процентного содержания каждого типа пород по суммарной мощности всех слоев данного типа. Этот метод был применен автором при литологическом анализе верхнетатарских отложений района чебоксарского Поволжья (2). Наряду с этим, при сопоставлении обширного материала в целях установления общих закономерностей, мы можем рекомендовать применение так называемого «модуля литологического состава».

Для его определения процентное содержание каждого типа пород в пределах какой-либо стратиграфической единицы умножается на условный коэффициент. Сумма этих произведений, деленная на 100, и является модулем. Коэффициенты приняты следующие: конгломераты 0, песчаники 1, алевролиты 2, аргиллиты (глины) 3, мергели 4, карбонатные породы 5, гипсы 6. Если, например, разрез складывается полностью карбонатными породами, его модуль будет равен 5, для разреза, сложенного целиком песчаниками, 1 и т. д.

6. Имея в виду, что модуль литологического состава в конечном итоге характеризует обстановку осадконакопления, в которой происходило формирование тех или иных частей разрезов, а мощностей тех же частей дают представление о режиме колебательных движений, мы можем путем сопоставления обоих показателей и прослеживания хода их изменения в пространстве и времени вскрыть многие особенности геологической истории. С этой целью мы построили комбинированный график, на котором по направлению указанного выше профиля нанесены мощности и модули, отдельно для нижней и верхней частей татарского яруса, а также дан профиль по подошве яруса (рис. 2).

7. Анализ комбинированного графика рис. 2 позволяет установить следующие закономерности.

а) Изменение модулей и мощностей происходит симбатно, на что указывает подобие соответствующих пар кривых (A_1-M_1 ; A_2-M_2).

б) Во времени наблюдается тенденция к сохранению «плана распределения мощностей», о чем свидетельствует достаточно близкое сходство конфигурации кривых мощностей (A_1-A_2).

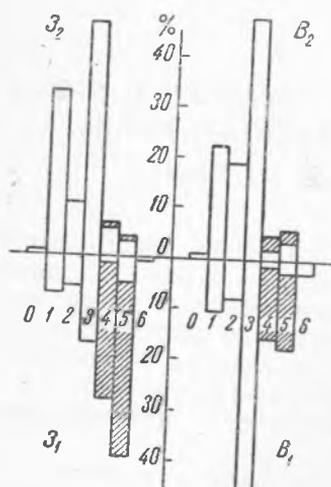


Рис. 1. Диаграмма литологического состава татарского яруса. Z_1 и Z_2 — западная часть (разрезы 1—7); B_1 и B_2 — восточная часть (разрезы 8—11) для нижне- и верхнетатарских отложений, соответственно. 0 — конгломераты, 1 — песчаники, 2 — алевролиты, 3 — аргиллиты (глины), 4 — мергели, 5 — карбонатные породы, 6 — гипсы. Заштрихованными столбиками показаны доломитовые разности пород (мергели доломитовые и доломиты)

в) Можно говорить также о сохранении относительного «плана распределения фаций», что подтверждается сходством обеих кривых модулей ($M_1—M_2$).

г) Модули обнаруживают общее возрастание от периферии рассматриваемой области к осевой зоне вятских поднятий. Это соответствует общему направлению миграции материала, направлению осадочной дифференциации вещества для восточной части с востока на запад, а для западной — с запада на восток. Последнее для верхнетатарских отложений уже было мною показано в предыдущей работе (2).

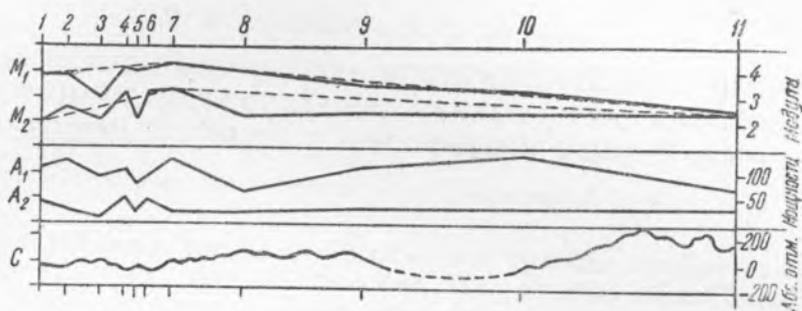


Рис. 2. Комбинированный график. M_1, M_2 — линии модулей литологического состава; A_1, A_2 — линии мощностей для ниже- и верхнетатарских отложений, соответственно; C — геолого-тектонический профиль по подшве татарского яруса. Разрезы: 1 — Васильсурск — Сумки; 2 — Копань — Козмодемьянск; 3 — Троицкое — Вурман-Касы; 4 — Ново-Ларионово; 5 — Чебоксары — Соляное; 6 — Цыган-Касы; 7 — Водолево; 8 — Курочкино (близ Коаловки); 9 — Монастырское (севернее Тетюш); 10 — Аксубаево; 11 — Фоминовка (южнее Бугульмы)

д) Симбатные кривые модулей и мощностей антибатны геолого-тектоническому профилю: погружениям соответствуют большие мощности и модули, поднятиям — меньшие. Особенно отчетливо проявляется эта закономерность в зоне Чебоксарского прогиба, не менее резко выражено возрастание мощности нижнетатарских отложений в зоне Мелекесской депрессии. Здесь наблюдается и слабое относительное увеличение модуля литологического состава.

8. Перечисленные закономерности свидетельствуют о наличии тесной взаимосвязи между процессами седименто- и тектогенеза. Заложение основных тектонических структур произошло в дотатарское время, развитие их совершалось неравномерно, с длительными остановками (для Мелекесской депрессии одна из таких остановок начинается в верхнетатарское время, для Чебоксарского прогиба — уже в послетатарское). Татарский век представляет лишь один из этапов этого процесса.

По разности мощностей мы определяем, что в течение татарского века Чебоксарский прогиб испытал дифференцированное погружение в 55 м, а рассмотренная часть Мелекесской депрессии (в нижнетатарское время) — в 75 м, что относительно общей современной амплитуды прогибов (определенной по казанским отложениям) составляет около 30—35%.

Геологический институт
Казанского филиала
Академии наук СССР

Поступило
3 XII 1948

ЦИТИРОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

- ¹ Л. М. Миропольский, Уч. зап. Казанск. гос. ун-та, 104 (1944).
² Ю. В. Семеновский, ДАН, 60, № 4 (1948).