

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ
БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ»

ОСАДОЧНЫЕ ФОРМАЦИИ

Учебное пособие

Воронеж
Издательский дом ВГУ
2015

СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|--|----|
| Введение..... | 4 |
| 1. Учение об осадочных формациях..... | 4 |
| 1.1. История становления учения об осадочных формациях..... | 5 |
| 1.2. Научные направления при выделении геологических формаций..... | 7 |
| 1.3. Современное состояние формационного анализа применительно к осадочным породам..... | 10 |
| 2. Основные характеристики осадочных формаций..... | 15 |
| 2.1. Вещественный состав осадочных формаций..... | 20 |
| 2.2. Строение..... | 20 |
| 2.3. Границы..... | 22 |
| 2.4. Морфология формационных тел..... | 23 |
| 3. Основные типы геодинамических обстановок, контролирующих осадочные формации..... | 25 |
| 4. Главнейшие типы осадочных формаций..... | 27 |
| 4.1. Черносланцевая формация..... | 28 |
| 4.2. Граувакковая формация..... | 30 |
| 4.3. Яшмовая формация..... | 32 |
| 4.4. Кремнисто-карбонатная формация..... | 33 |
| 4.5. Кремнистая и кремнисто-сланцевая формации..... | 34 |
| 4.6. Карбонатные формации..... | 37 |
| 4.6.1. Формация хемогенных известняков и доломитов..... | 37 |
| 4.6.2. Рифовая формация..... | 38 |
| 4.6.3. Формация кокколитофоридовых известняков..... | 40 |
| 4.7. Флишевая и флишеидная формации..... | 41 |
| 4.8. Молассовая формация..... | 43 |
| 4.9. Лагунно-континентальная терригенная формация..... | 44 |
| 4.10. Песчано-глинистая (терригенная) формация..... | 45 |
| 4.11. Эвапоритовая формация..... | 46 |
| Заключение..... | 49 |
| Список использованных источников..... | 50 |

общем случае наименование геологических формаций. Действительно, только обратившись к природным ассоциациям горных пород как целостным геологическим системам, становится возможным решать задачи, связанные с палеотектоническими реконструкциями, тектоническим районированием, минерагеническим прогнозом.

В развитии представлений о геологических формациях условно можно наметить два этапа:

- 1) с середины XVIII до начала XX века;
- 2) с середины 30-х гг. XX века и до настоящего времени.

Первый этап отвечает времени появления и истории использования термина «геологическая формация». Второй этап – становлению самого учения о геологических формациях. Появление термина «геологическая формация» связывают с Г. Фюкселем (1722–1773), И. Леманном (1700–1767), А. Вернером (1749–1817).

Г. Фюксель и А. Вернер в качестве формаций выделяли толщи горных пород по вещественному составу (формации медистых сланцев, раковинного известняка и др.).

В начале XIX века И. Гейм, С. Брейслак, К. Прево использовали этот термин для обозначения генетической природы толщ.

На рубеже XIX и XX вв. термин наполняется новым содержанием. М. Бертран, изучая геологию Альп, применил термин «формация» для обозначения крупных комплексов горных пород, выделяющихся в разрезах разновозрастных геосинклинальных областей (гнейсы – сланцевый флиш – флиш – моласса). Стратиграфическая последовательность таких комплексов («тектонофаций») отвечает полному циклу геосинклинального развития. Идея о формациях как крупных комплексах пород получила развитие в работах Л. Кобера, а также в работах многих российских тектонистов.

Таким образом, в начале XX века этот термин использовался в нескольких значениях: вещественном (петрографическом), генетическом, стратиграфическом, тектоно-стадиальном.

По-видимому, одновременно с перечисленными четырьмя значениями развивалось пятое – прикладное минерагеническое. Это направление возникло с момента появления самого термина, о чем свидетельствуют наименования «формация медистого сланца», «бурого угля» в работах А. Вернера.

Середина 30-х – 40-е годы XX века соответствуют началу нового этапа в развитии представлений о геологических формациях, связанного с появлением публикаций Н. Б. Вассоевича, а также В. И. Попова, М. А. Усова, Н. С. Шатского, В. Е. Хаина.

В 50-е – 60-е годы явно был повышенный интерес геологической общественности к формациям, определенная «мода на формации». Это спо-

собствовало тому, что почти в каждой работе упоминался термин «*геологическая формация*», нередко при полном смешении понятий.

Из числа исследований, посвященных разносторонней характеристике формаций, следует отметить работы Н. Б. Вассоевича по флишу, И. В. Хворовой по флишу и молассам, В. И. Попова по молассам, Н. С. Шатского по фосфоритовым и марганцевоносным, Ю. А. Жемчужникова по угленосным формациям и др.

Основу учения о геологических формациях должны составлять монографические исследования по отдельным группам и типам формаций. В настоящее время наиболее полно изучены состав, строение, условия образования осадочных флишевых, молассовых, некоторых терригенных, в том числе угленосных и красноцветных, рифовых карбонатных, эвапоритовых, осадочно-вулканогенных и кремнистых групп формаций. В меньшей степени специально изучались другие группы формаций. Изданы: «Карта осадочных и вулканогенных формаций территории СССР» масштаба 1:2 500 000, двухтомный терминологический справочник «Геологические формации» (Геологические..., 1982). И, наконец, в 80–90-е годы появляется первая учебная литература (М. В. Цейслер, 1992).

С начала 90-х гг. в учебные планы технических вузов была включена дисциплина «Основы формационного анализа» как дисциплина, составляющая единый ряд с другими: геохимия – минералогия – петрография (литология) – учение о геологических формациях [Драгунов и др., 1974, Цейслер, 1991]. Это ряд дисциплин по изучению разноранговых вещественных категорий. Была предложена типовая (примерная) программа дисциплины на основе указанных принципов. К сожалению, становление этой учебной дисциплины совпало со временем так называемой перестройки как всего народного хозяйства, так и образования.

В последние годы опубликован ряд учебных пособий по данной дисциплине, подготовленных в Санкт-Петербургском госуниверситете – В. Н. Шванов [1992], Санкт-Петербургском техническом университете – Ю. Б. Марин [2004], Томском госуниверситете – В. А. Вылцан [2], в Магаданском филиале Хабаровского технического университета – Б. Ф. Палымский [1996], в Уральской государственной академии – А. В. Маслов, В. П. Алексеев [2003].

1.2. Научные направления при выделении геологических формаций

Понятие «геологическая формация» широко используется геологами разного профиля: стратиграфами, литологами, петрографами, тектонистами, металлогенистами. При общем однозначном понимании геологических формаций как сообществ горных пород представители разных направлений

неодинаково оценивают признаки, позволяющие обособить сообщества горных пород как геологические формации.

Составители терминологического справочника «Геологические формации» (1982) собрали воедино множество определений термина «геологическая формация» из работ ведущих ученых, а также различные характеристики отдельных формационных типов. Анализ формулировок показывает, что каждый исследователь выбирает признаки, наиболее близкие ему по роду деятельности, важные для решения его практических задач. Это обуславливает субъективный подход при выделении формаций.

При обособлении тел ассоциаций горных пород, именуемых геологическими формациями, обычно учитываются следующие признаки:

1. Вещественный состав пород (определяется перечнем горных пород, составляющих толщу).
2. Строение толщи (определяется типами переслаивания – взаимоотношением пород в разрезе).
3. Мощность однородной толщи.
4. Степень обособленности в разрезе – характер взаимоотношения с покрывающими и подстилающими толщами.
5. Наличие определенного вида полезного ископаемого в разрезе толщи.
6. Возрастной объем толщи.
7. Генезис толщи.
8. Приуроченность к определенной структурной форме земной коры.
9. Положение в крупном цикле эволюции земной коры (герцинском, альпийском и т. п.).

Перечисленные признаки по своей сути могут рассматриваться как *прямые* (1–5), наблюдаемые непосредственно в обнажении, и *косвенные* (6–7), *объективные* (1–6) и *субъективные* (7–9).

Рассмотрим, какую роль отводят представители разных направлений перечисленным признакам при выделении формаций.

Фациально-генетическое направление. Использует термин «формация» для обозначения совокупностей генетических типов отложений (фаций). Исследователи этого направления полагают, что, только установив генетическую природу отложений и доказав, что она одинакова для всей ассоциации пород, последнюю можно рассматривать в качестве той или иной формации (морской, лагунной, мелководной, глубоководной и т.д.). Разрабатывается Л. Б. Рухиным, В. И. Поповым, В. Т. Фроловым.

Тектоно-стадиальное направление. Начало этому направлению положено работами М. Бертрана. В нашей стране тектоно-стадиальное направление активно развивается в работах тектонистов, некоторых литологов и петрографов, пытавшихся выделить формации увязать со стадиями