

Гипотезы, идеи, дискуссия

УДК 551.7

О РАЗРАБОТКЕ ОБЩЕЙ СТРАТИГРАФИЧЕСКОЙ КЛАССИФИКАЦИИ

А.П. Кочнев

Иркутский государственный технический университет, 664074, Россия, г. Иркутск, ул. Лермонтова, 83.

Дан обзор и критический анализ существующих стратиграфических классификаций. Проведено их сопоставление. Обоснована необходимость и целесообразность разработки общей (международной) стратиграфической классификации на корреляционной основе. Предложен рабочий вариант такой классификации.

Ключевые слова: стратиграфия; стратиграфическая классификация; категории и виды стратонтов (стратиграфических подразделений).

Библиогр. 11 назв. Табл. 4

ON DEVELOPMENT OF GENERAL STRATIGRAPHIC CLASSIFICATION

A.P. Kochnev

Irkutsk State Technical University, 83 Lermontov St., Irkutsk, 664074, Russia.

The article reviews, gives critical analysis and compares existing stratigraphic classifications. It proves the necessity and feasibility of developing a general (international) correlation-based stratigraphic classification. A working version of this classification is proposed.

Key words: stratigraphy; stratigraphic classification; categories and types of geological units (stratigraphic divisions).

11 sources. 4 tables

Одним из важнейших инструментов стратиграфических исследований является *стратиграфическая классификация*. Она представляет собой систему «стратиграфических подразделений по категориям и рангам в зависимости от принципов выделения, содержания, соподчиненности, объема и географического распространения этих подразделений, а также объединения их в стратиграфические шкалы и схемы, а соответствующих им единиц относительного геологического времени – в геохронологические (геоисторические) шкалы» (ГС, 1973, т. 1, с. 334).

Трудами многих поколений геологов, занимающихся строением и усло-

виями формирования стратисферы Земли, разработано несколько классификаций стратиграфических подразделений с соблюдением *стратиграфической терминологии* (совокупности терминов, используемых в стратиграфии), *стратиграфической номенклатуры* (совокупности названий стратиграфических подразделений) и основных принципов *таксономии* (учения о системах подразделений одного класса).

В настоящее время наибольшим признанием пользуются две классификации – западноевропейская и российская, на базе которых проводится составление как региональных, так и обзорных геологических карт отдельных

Кочнев Анатолий Петрович, доктор геолого-минералогических наук, профессор кафедры прикладной геологии, тел.: (3952) 405114, e-mail: kochnev@istu.irk.ru

Kochnev Anatoly, Doctor of Geological and Mineralogical Sciences, Professor of Applied Geology Department, tel.: (3952) 405114 (office), e-mail: kochnev@istu.irk.ru

стран и континентов.

В их основе лежит *таксономическая шкала* – совокупность таксономических единиц, расположенных в иерархическом порядке – от низшего к высшему рангу.

В западноевропейской классификации выделяются четыре категории стратоноров* [9], а в каждой категории – несколько видов и разновидностей стратоноров (табл. 1).

Эта классификация отличается простотой и отражает детальность стратиграфических исследований. Считается, что при детальном исследовании достаточно выделять литостратиграфические подразделения, увязка их в разных регионах проводится с помощью биостратиграфических подразделений, а датировка толщ, определение положения местных и региональных стратоноров в общей структуре осадочной оболочки Земли – с помощью хроностратиграфических подразделений. Различного рода вспомогательные и специальные подразделения обычно используются в качестве местных стратоноров.

Недостатками этой классификации считаются:

- упрощенные представления об ярусе, который считается хроностратиграфической категорией, хотя общепри-

нятых ярусов нет, обычно выделяют региоярусы;

- отсутствие учета степени обоснованности разных стратоноров и масштаба их использования.

- выделение в качестве самостоятельных видов литостратиграфических подразделений под названием «группа» и «формация», эти термины в настоящее время большинством геологов используются часто в ином понимании, что порождает неопределенность и несопоставимость таких стратоноров.

Термином «группа» в ранних (до 1967 г.) схемах российской и западноевропейской классификаций обозначались самые крупные хроностратиграфические подразделения, которые в поздних схемах разделены на «эратемы», «эонотемы» и «акротемы». В настоящее время термин «группа» относится к терминам свободного пользования.

Термин «формация» является базовым в современном учении о формациях и широко используется при формационном и геодинамическом анализе. Им обозначаются различные парагенетические ассоциации осадочных, магматических и метаморфических горных пород, которые могут быть как частью крупных стратоноров, так и включать несколько стратоноров.

Таблица 1

Западноевропейская стратиграфическая классификация
(Стратиграфический справочник, 1978)

Стратиграфические категории	Виды стратиграфических подразделений	Геохронологические эквиваленты
Литостратиграфические	Группа – формация – пачка – пласт	–
Биостратиграфические	Биозоны (зоны комплексов, зоны распространения какого-либо типа, зоны расцвета, интервалы, другие типы зон)	–
Хроностратиграфические	Акротема – эонотема – эратема – система – отдел – ярус – хронозона	Акрон – эон – эра – период – эпоха – век – хрон
Другие стратиграфические категории (минералогические, экологические, сейсмостратиграфические, магнитостратиграфические и т.д.)	Зоны (с соответствующими приставками или прилагательными)	–

*Стратон (стратиграфическое подразделение) – это часть стратиграфического разреза, то есть совокупность горных пород, составляющих определенное единство и обособленных по признакам, позволяющим установить их пространственно-временные соотношения, то есть последовательность их формирования и положение в стратиграфическом разрезе [7].

Эти недостатки в какой-то степени учитывает российская стратиграфическая классификация, имеющая два уровня стратон [7] и соответственно предусматривающая две группы стратиграфических подразделений – *основные и специальные* (табл. 2). Эти группы делятся на категории, для каждой из которых установлены определенные таксономические единицы, обозначаемые ранговыми терминами.

Основные стратиграфические подразделения являются главными картируемыми элементами геологических карт разных масштабов. Совокупность основных подразделений более низкого ранга должна составлять полный объем подразделения более высокого ранга. Их выделение обосновано комплексом признаков и единством времени формирования на всей площади их развития, т.е. они являются подразделениями *комплексного обоснования*.

Основные подразделения разделены на три *категории* – *общие, региональные и местные*, отражающие их

географическое распространение: потенциально планетарное, региональное или местное (в пределах геологического района).

Специальные стратиграфические подразделения являются единицами *частного обоснования* и устанавливаются с помощью отдельных методов. Они часто используются в качестве вспомогательных в дополнение к основным подразделениям при расчленении и корреляции разрезов. Некоторые из специальных подразделений могут картироваться.

В группе специальных подразделений выделено пять категорий – *морфолитостратиграфические, биостратиграфические, климатостратиграфические, магнитостратиграфические и сейсмостратиграфические стратоны*.

Стратиграфические подразделения разных групп и категорий могут быть сопоставлены между собой по геологическому возрасту и стратиграфическому объему.

Таблица 2

Российская стратиграфическая классификация
(Стратиграфический кодекс, 2006)

Основные стратиграфические подразделения			
Общие		Региональные	Местные
Акротема		–	Комплекс
Эонотема			
Эратема		Горизонт	Серия
Система			
Отдел			
Ярус		Слои с географическим названием	Свита
Хронозона	Раздел*		Пачка
	Звено		
	Ступень		
Специальные стратиграфические подразделения			
Морфолитостратиграфические: органогенные массивы, олистостромы (гравитационные), клиноформы, стратогены			
Биостратиграфические: биостратиграфические зоны различных видов, ареальные зоны, вспомогательные подразделения (слои с фауной или флорой)			
Климатостратиграфические: климатолит, стадиал			
Магнитостратиграфические: магнитозоны различного ранга			
Сейсмостратиграфические: сейсмокомплексы			

*Раздел, звено и ступень используются для отложений четвертичной системы, возможно их применение для неогеновых отложений.

Рассмотренная классификация утверждена *Стратиграфическим комитетом РФ 18.10.2005 г.* Она лежит в основе *Стратиграфического кодекса РФ* – свода основных правил, определяющих содержание и применение стратиграфических понятий, терминов и наименований, используемых в стратиграфической классификации.

Одновременное использование двух стратиграфических классификаций в практике геокартографических работ затрудняет сопоставление геологических карт разных стран и регионов, приводит к ошибкам при составлении обобщенных карт и стратиграфических разрезов.

Отсюда первоочередной задачей современной стратиграфии является разработка общей (международной) стратиграфической классификации.

Особенно актуальной эта проблема стала в XXI столетии, когда происходит процесс интеграции России в мировую экономику, создание и реализа-

ция международных программ геологических исследований, создание международных предприятий, активный обмен специалистами геологического профиля.

На сессиях Международного геологического конгресса эти вопросы постоянно обсуждаются, принимаются отдельные поправки и в целом происходит сближение разных стратиграфических классификаций, однако единая общепринятая классификация до сих пор не разработана.

Методической основой создания общей (международной) стратиграфической классификации может служить корреляционный анализ применяемых в настоящее время западноевропейской и российской классификаций (табл. 3).

Сопоставление рассмотренных классификаций показывает (см. табл. 3), что хроностратиграфические подразделения западноевропейской классификации практически полностью (кроме хронозоны) соответствуют общим стра-

Таблица 3

Корреляция западноевропейской и российской стратиграфических классификаций

Российская стратиграфическая классификация			Западноевропейская стратиграфическая классификация			
Группы	Категории	Виды	Категории и виды			
			Литостратиграфические	Биостратиграфические	Хроностратиграфические	Другие стратиграфические категории
1	2	3	4	5	6	7
Основные стратиграфические подразделения	Общие	Акротема			Акротема	
		Эонотема			Эонотема	
		Эратема			Эратема	
		Система			Система	
		Отдел			Отдел	
		Ярус			Ярус	
		Хронозона	Раздел			Хронозона
	Звено					
	Степень					
	Региональные	Горизонт				
		Слои с географическим названием				
	Местные	Серия		Группа (?)		
		Свита		Формация (?)		
Пачка			Пачка			
			Пласт			

1	2	3	4	5	6	7
Специальные стратиграфические подразделения	<i>Морфолитостратиграфические</i>	Органогенные массивы, олистостромы (гравитационные), клиноформы, стратогены				
	<i>Биостратиграфические</i>	Биостратиграфические зоны различных видов, слои с фауной или флорой		Биозоны		
	<i>Климатостратиграфические</i>	Климатолит, стадиал				Зоны (с соответствующими приставками или прилагательными) минералогические, экологические, сейсмостратиграфические, магнитостратиграфические и т.д.
	<i>Магнитостратиграфические</i>	Магнитозоны различного ранга				
	<i>Сейсмостратиграфические</i>	Сейсмокомплексы				

тонам основной группы стратиграфических подразделений российской классификации.

Сопоставление рассмотренных классификаций показывает (см. табл. 3), что хроностратиграфические подразделения западноевропейской классификации практически полностью (кроме хронозоны) соответствуют общим стратонам основной группы стратиграфических подразделений российской классификации.

Литостратиграфические подразделения западноевропейской классификации лишь *частично* соответствуют местным стратонам основной группы стратиграфических подразделений российской классификации.

Биостратиграфические подразделения западноевропейской классификации идентичны специальным биостратиграфическим подразделениям российской классификации.

В западноевропейской классификации не нашли отражения специальные морфолитостратиграфические и региональные стратоны российской классификации.

По-видимому, рассмотренные варианты стратиграфических классификаций следует считать рабочими, на основе которых предстоит разработать единую (международную) классификацию, чтобы избежать разночтения однотипных терминов, стратиграфических разрезов и геологических карт разных регионов.

Один из возможных вариантов такой классификации представлен в табл. 4. В ней максимально учтены существующие названия стратонов и, по возможности, отмеченные выше недостатки базовых классификаций.

Предлагаемая систематика по аналогии с российской классификацией имеет трехуровневую структуру – предусматривает выделение *групп, категорий и видов* стратиграфических подразделений.

Группы стратиграфических подразделений отражают степень обоснованности при их выделении, а также (косвенно) их географическое распространение и использование при составлении геологических карт разных масштабов:

Таблица 4

Предлагаемая схема единой международной стратиграфической классификации

Группы стратиграфических подразделений						
Общие		Специальные			Вспомогательные	
Категории и виды стратиграфических подразделений						
Хроностратиграфические		Литостратиграфические	Биостратиграфические	Магнитостратиграфические	Климатостратиграфические	Вспомогательные
Акротема		Комплекс	–	–	–	–
Эонотема			–	–	–	–
Эратема			–	–	–	–
Система		Серия	–	–	–	Толща
Отдел			–	–	–	
Ярус (подъярус)		Свита (подсвита)	Биозона (филозона, интервалзона, акмезона, комплексная зона, ареальные зоны)	Магнитозона (мегазона, гиперзона, суперзона, ортозона, субзона, микрозона)	–	Пачка
			Слои с фауной (или флорой)		Климатолит, стадиал	
Хронозона	Раздел					
	Звено					
	Ступень					

- общие подразделения комплексного обоснования, имеющие потенциально планетарное распространение, их выделение обосновано комплексом признаков, отражающим единство времени их формирования в разных регионах планеты;

- специальные подразделения частного обоснования, имеющие региональное и провинциальное распространение, их выделение обосновано с помощью отдельных признаков и методов;

- вспомогательные подразделения произвольного обоснования, имеющие локальное (местное в пределах геологического района) распространение, их выделение обосновано какими-либо произвольными признаками.

В группе общих подразделений целесообразно выделять лишь одну категорию стратонтов – *хроностратиграфические*. Они являются главными картируемыми элементами геологических карт разных масштабов и выделяются по комплексу признаков с обязательной увязкой с геохронологической шкалой.

В группе специальных подразделений выделено четыре категории – *литостратиграфические*, *биостратиграфические*, *климатостратиграфические*

и магнитостратиграфические. Они являются элементами специальных геологических карт и выделяются с помощью отдельных признаков и методов.

Группа вспомогательных подразделений включает одну категорию стратонтов того же названия. Они используются на начальных стадиях изучения геологии региона, когда еще нет достаточного количества информации для применения специальных методов стратификации разреза и привязки выделяемых стратонтов к общей стратиграфической шкале. В разных регионах вспомогательные подразделения выделяются по разным признакам и обычно трудно коррелируются с разрезами смежных территорий.

Естественно, что предлагаемую схему общей стратиграфической классификации необходимо рассматривать как рабочий вариант, требующий обсуждения, корректировки и доработки.

Библиографический список

1. Геологический словарь: в 2 т. / под ред. К.Н. Паффенгольца. М.: Недра, 1973. Т. 1. 458 с. Т.2. 455 с.

2. Дополнения к Стратиграфическому кодексу России. СПб.: ВСЕГЕИ, 2000.

3. Келлер Б.М. Подразделения единой стратиграфической шкалы фанерозоя // ДАН СССР, сер. геол. 1976. № 8.

4. Леонов Г.П. Основы стратиграфии: в 2 т. М.: МГУ, 1973. Т.1. 530 с. 1974. Т.2. 486 с.

5. Международный стратиграфический справочник / отв. редактор Ю.Б. Гладенков. М.: ГЕОС, 2002. 226 с.

6. Стратиграфический кодекс СССР / Ред. А.И. Жамойда; МСК СССР. Л.: ВСЕГЕИ, 1977. 80 с.

7. Стратиграфический кодекс СССР / Ред. А.И. Жамойда; МСК СССР. 2-е изд. Л.: ВСЕГЕИ, 1992. 86 с.

8. Стратиграфический кодекс / МСК России. 3-е изд. СПб.: ВСЕГЕИ, 2006. 96 с.

9. Стратиграфический справочник. М.: ВСЕГЕИ, 1978.

10. International Geologic Time Scale / Eds. M. A. Mirphy // Episodes. 2003.

11. International Stratigraphic Guide / Eds. M. A. Mirphy // Episodes. 2001.

Рецензент кандидат геолого-минералогических наук,
доцент Иркутского государственного технического университета И.Н. Семейкин