

В.В. Черных

**ОСНОВЫ
ЗОНАЛЬНОЙ
БИОХРОНОЛОГИИ**

РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАУК
УРАЛЬСКОЕ ОТДЕЛЕНИЕ
Институт геологии и геохимии
им. академика А.Н. Заварицкого

В.В. Черных

ОСНОВЫ ЗОНАЛЬНОЙ БИОХРОНОЛОГИИ

Екатеринбург
2016

УДК 551.7+56.016.3

ББК 28.12

Ч 49

Ответственный редактор

доктор геолого-минералогических наук **Э.О. Амон**

Рецензент

Кандидат геолого-минералогических наук **Г.М. Сунгатулина**

Черных В.В.

Ч 49 Основы зональной биохронологии. Екатеринбург: ИГГ УрО РАН, 2016. 268 с.

ISBN 978-5-7691-2464-8

Даны определения наиболее часто используемых терминов и базовых понятий в стратиграфии. Сформулированы требования к зональным биохронологическим шкалам, разработана программа построения и унификации зональных биохронологических шкал с высоким корреляционным потенциалом. Предлагается ограничить обращение к обыденному, физическому времени в стратиграфической практике и использовать для временных сопоставлений хронологические, событийные шкалы, сконструированные на основе эволюционной последовательности видов организмов.

Обсуждаются операциональные принципы стратиграфических исследований как элементы единой системы, лежащей в основе теоретической стратиграфии. Рассмотрены биологические основания зонального метода. Приведены детальные схемы дивергентного развития стрептогонатодид (конодонты), следствием которого является направленное изменение дифференцирующих признаков, используемое как база для построения зональных мерномических шкал. Показана эффективность их применения для межконтинентальной корреляции верхнекаменноугольных и нижнепермских отложений.

Книга рассчитана на геологов-стратиграфов, палеонтологов, геологов широкого профиля, преподавателей и студентов геологических факультетов университетов, слушающих курс дисциплины «Основы палеонтологии. Общая стратиграфия».

Библиогр. 176 назв. Ил. 30.

УДК 551.7+56.016.3

ББК 28.12

ISBN 978-5-7691-2464-8

© Черных В.В., 2016

© Институт геологии и геохимии
УрО РАН, 2016

ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение	3
Часть I. ЗОНАЛЬНЫЙ МЕТОД В БИОХРОНОЛОГИИ	
Глава 1. Время в стратиграфии	9
1.1. Время-последовательность и время-длительность	9
1.2. Хронология	11
1.3. Хроностратиграфия	14
1.4. Безвременная стратиграфия	16
1.5. Зональное время	19
Глава 2. Зона и зональные биохронологические шкалы	22
2.1. Зональная биохронология	22
2.2. Хронологическая шкала и стратиграфическая шкала	24
2.3. Зона и зональные биохронологические шкалы	28
2.4. Зона и стратозона	30
2.5. Зона как подразделение биохронологической шкалы	35
2.6. Зона как подразделение разреза	39
2.7. Зона как общестратиграфическое подразделение	41
2.8. Зона и ярус	44
2.9. Типы зональных подразделений	45
Глава 3. Методы построения и унификации зональных биохронологических шкал	57
3.1. Требования к построению зональных биохронологических шкал	58
3.1.1. Непрерывность биохронологических шкал	58
3.1.2. Маркировка биохронологических шкал	59
3.1.3. Элементарная биохронологическая шкала	60
3.2. Построение биохронологической шкалы методом синтеза тейльзон	61
3.3. Построение элементарной инициальной шкалы	63
3.4. Зональная шкала гжельского яруса по конодонтам	66
3.4.1. Выбор группы ископаемых	66
3.4.2. Выбор опорного разреза	68
3.4.3. Построение зональной шкалы гжельского яруса	69

3.5. Стандартная зональная шкала	81
3.6. Совершенствование зональных биохронологических шкал	81
3.6.1. Моно- и политаксонные биохронологические шкалы	82
3.6.2. Комплексная характеристика зональных подразделений биохронологической шкалы	86
3.7. Построение автономных биохронологических шкал	95
Глава 4. Зональный метод в биостратиграфии	101
4.1. Общие замечания	101
4.2. Определение зонального метода	106
4.3. Корреляция стратиграфических границ	109
4.4. Концепция GSSP	111
4.4.1. Хронометрическая датировка стратиграфической границы	111
4.4.2. Зональная биохронологическая шкала и метрика физичес- кого времени	112
4.4.3. Лимитотипы границ ярусов и их перемещение	116
4.5. Проверка корректности хронологических сопоставлений	121
Глава 5. Принципы стратиграфии	124
5.1. Общие замечания	124
5.2. Система принципов стратиграфии	124
5.2.1. Принцип Стенона	127
5.2.2. Принцип Гексли	129
5.2.3. Принцип Стенона и принцип Гексли	132
5.2.4. Принцип Гексли и принцип Мейена	133
5.2.5. Системный характер взаимоотношений принципов	136

Часть II. МЕРОНОМИЧЕСКИЕ ШКАЛЫ

Глава 6. Ортохронология	141
6.1. Ортостратиграфические группы	141
6.2. Конодонты	143
6.2.1. Общие сведения о конодонтах	143
6.2.2. Виды у конодонтов	144
6.2.3. Особенности эволюционного развития Ра-элементов	146
6.3. Гомотаксис видов и гомотаксис признаков	154
6.4. Эволюционные осцилляции	156

6.5. Дивергентная эволюция признаков	159
6.6. Дивергенция у конодонтов	161
6.6.1. Характеристика разреза и его опробование	161
6.6.2. Методика изучения	163
6.6.3. Реконструкция дивергентного развития	168
6.6.4. Особенности дивергентной эволюции конодонтов и ее значение для биохронологии	175
Глава 7. Мерономические шкалы как инструмент корреляции ..	181
7.1. Основные особенности мерономических шкал	181
7.2. Корреляция	183
7.2.1. Корреляция верхнекаменноугольных отложений	184
7.2.1.1. Корреляция верхней части касимовского яруса ...	184
7.2.1.2. Корреляция гжельского яруса	186
7.2.2. Корреляция нижнепермских отложений	198
7.2.2.1. Корреляция ассельского яруса	198
7.2.2.2. Корреляция сакмарского яруса	205
7.2.2.3. Корреляция артинского яруса	214
7.2.2.4. Корреляция кунгурского яруса	224
7.3. Общая оценка использованных шкал для целей отдаленной корреляции	227
Заключение	230
Summary	247
Список литературы	251