

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ
Директор ИПР

_____ А.С. Боев

« __ » _____ 2019 г.

Региональная геология

Методические указания к выполнению лабораторных работ по курсу
«Региональная геология» для студентов V курса, обучающихся по
направлению 21.05.02 «Прикладная геология»

Форма обучения заочная.

Составитель **П.В. Бернатонис**

УДК 551.1/4 (075ю80)
ББК 26.3я7
Б00

Бернатонис П.В.

Б00 Региональная геология: методические указания к выполнению лабораторных работ по курсу «Региональная геология» для студентов V курса, обучающихся по направлению 21.05.02 «Прикладная геология». Форма обучения заочная / П.В. Бернатонис, Национальный исследовательский Томский политехнический университет. – Томск, 2016. – 14 с.

Руководитель отделения геологии

кандидат геолого-минералогических наук _____ Н.В. Гусева

© Составление. ФГАОУ ВО НИ ТПУ, 2019

© Бернатонис П.В., составление, 2019

Введение

В ходе цикла лабораторных работ по курсу «Региональная геология» необходимо составить на контурной карте тектоническую схему территории России и ближнего зарубежья; запомнить названия, возраст складчатости основных тектонических структур и их расположение на обзорной геологической карте.

1. Лабораторная работа № 1.

Обзорные геологические и тектонические карты

Цели занятия: Научиться читать обзорные геологические карты.

Изучить условные обозначения к тектоническим картам.

Познакомиться с методикой тектонического районирования. Выделить на обзорной геологической карте тектонические структуры различного ранга.

1.1. Обзорные геологические карты

Геологические карты отображают строение какого-либо участка земной коры в условных знаках и в определенном масштабе. Обзорные геологические карты характеризуются масштабом мельче чем 1:1 000 000 (рис. 1).

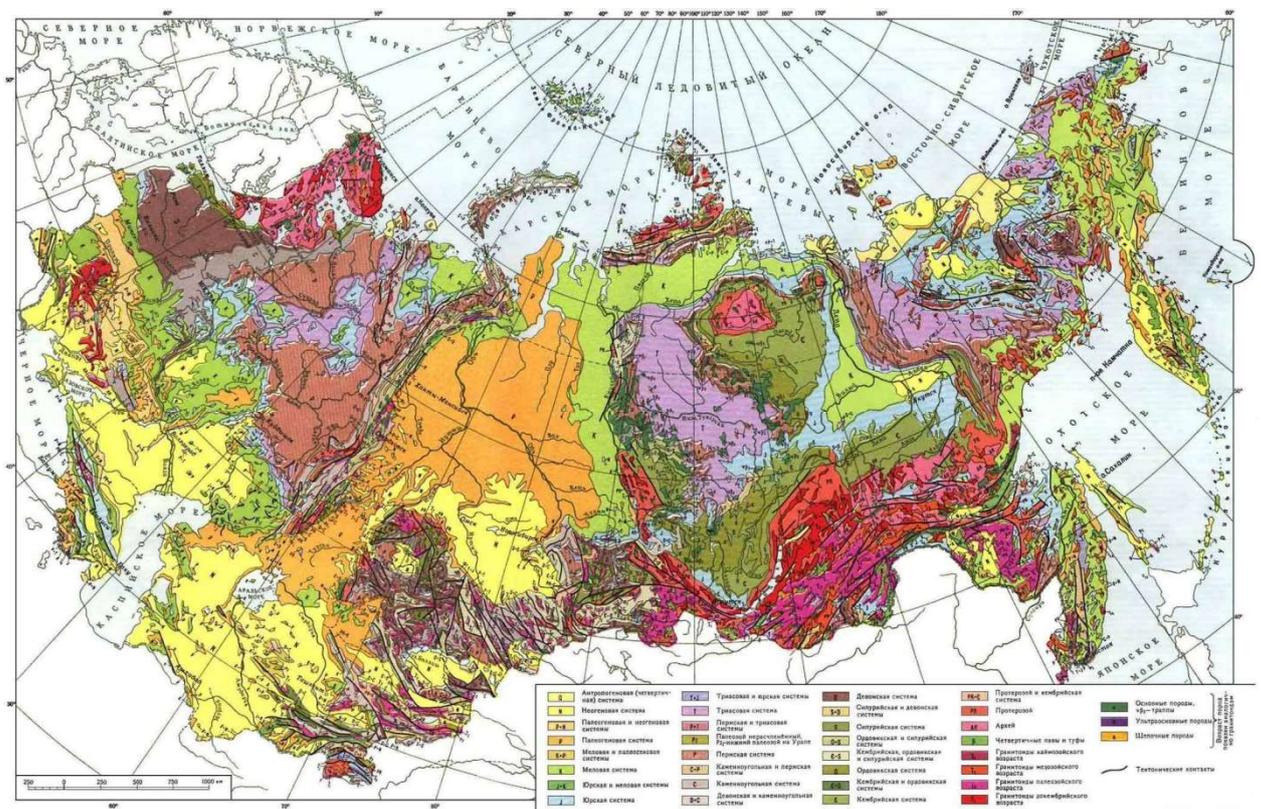
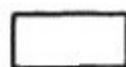


Рис.1. Пример обзорной геологической карты

Под чтением геологических карт подразумевают получение сведений о возрасте, составе и формах залегания горных пород. На обзорных картах отсутствуют элементы залегания, поэтому о формах залегания горных пород судят по косвенным признакам. Например, субгоризонтально залегающие породы платформенного чехла диагностируются по обширным полям их выходов на дневную поверхность.

а) Осадочные породы

Возраст осадочных пород показывают цветом и буквенно-цифровым индексом общей стратиграфической шкалы, а состав – условными штриховыми знаками.



- осадочные породы морского происхождения,



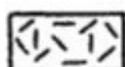
- континентальные терригенные породы.

Расчленение разреза произведено до отдела и реже яруса.

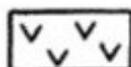
б) Эффузивные породы

Для обозначения возраста используют цвет и буквенно-цифровой индекс общей стратиграфической шкалы.

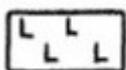
Условные штриховые знаки отражают состав пород.



- Эффузивы и туфы кислого состава (риолиты и их туфы),



- Эффузивы и туфы среднего состава (андезиты и их туфы),



- Эффузивы и туфы основного состава (базальты и их туфы).

в) Интрузивные породы

Состав: Цвет + буквенный индекс

Кислые.....красный..... γграниты

Средние.....синий..... δдиориты

Основные.....зеленый..... νгаббро

Ультраосновные.....фиолетовый.... σперидотиты

Щелочные.....оранжевый..... ξ сиениты

Возраст:

γ_6 – K₂-KZ (безQ)

γ_5 – T-J-K₁

γ_4 – PZ₂

γ_3 – PZ₁

γ_2 – PR

γ_1 – AR

Таким образом, возраст показывают путем добавления цифры к букве греческого алфавита, соответствующей составу интрузивной породы.

г) Магматические (вулканогенные) породы четвертичного периода

Состав: Цвет + буквенный индекс

Кислые.....красный..... λриолиты

Средние.....синий..... αандезиты

Основные.....зеленый..... βбазальты

Возраст: Q

1.2. Обзорные тектонические карты

Тектонические карты отображают структуру земной коры и основные этапы её развития. Они подразделяются на карты обзорные (в масштабе 1: 2 000 000 и мельче) и региональные (в масштабе от 1: 200 000 до 1:1 000 000). Ведущий принцип в составлении тектонических карт – районирования по возрасту основной эпохи складчатости.

а) Периодизация тектонических движений

В основе периодизации тектонических движений лежит представление о том, что в геологической истории можно выделить временные отрезки интенсификации тектонических движений и периоды относительного тектонического покоя.

В 1887 г. Т. Бертран предложил использовать эпохи горообразования в качестве альтернативного метода геохронологии. Он выделил альпийскую, герцинскую, каледонскую и гуронскую эпохи.

В 1924 г. Г. Штилле опубликовал работу «Основы сравнительной тектоники», в которой обосновал необходимость выделения 19 орогенических фаз. Орогенические фазы назывались по месту их наиболее типичного проявления (территория Европы).

На тектонических картах цветом и индексом показывают возраст складчатости тектонических структур.

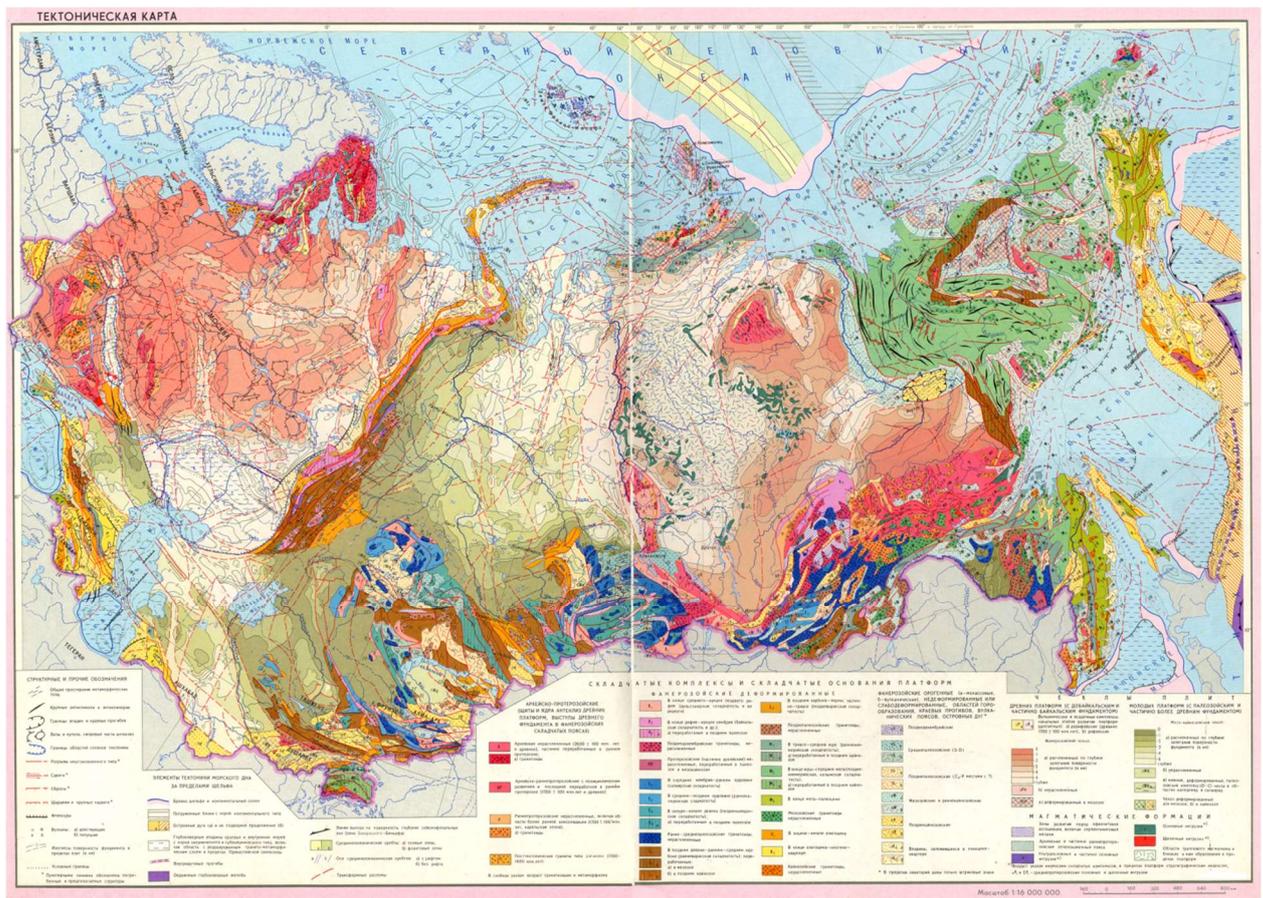


Рис. 2. Пример обзорной тектонической карты

б) Возраст тектонических структур, время складчатости и цвета их окраски на тектонических картах

- 1) Альпиды
 - Поздние альпиды (конец N_2-Q) – *желтый* (тихоокеанские структуры)
 - Ранние альпиды (конец N_2) – *оранжевый*
- 2) Мезозоиды
 - Ларамиды (середина K_2) – *светло-зеленый*
 - Киммериды (конец J_2) – *зеленый*
- 3) Герциниды (варисциды) (конец C_1v , конец P) – *коричневый*
- 4) Каледониды (конец O , конец S_1) – *сиреневый*
- 5) Салаириды (конец ϵ_2) – *темно-сиреневый*
- 6) Байкалиды (конец $R_3 - V$) – *серо-синий*
- 7) Докембрийские структуры – *красный*
 - Карельские структуры (конец PR_1)
 - Беломорские структуры (конец AR)

2. Лабораторная работа № 2.

Тектонические структуры древних платформ на геологической карте России

Цель занятия: Показать на тектонической схеме структуры древних платформ, запомнить их названия и расположение на обзорной геологической карте.

А. Древние платформы

I. Восточно-Европейская докембрийская платформа

Русская плита

1. Щиты (закрашивать сплошным красным цветом)
 - а) Балтийский (1)
 - б) Украинский (2)
3. Антеклизы (красная вертикальная штриховка)
 - а) Белорусская (3)
 - б) Волго-Уральская (5)
 - в) Воронежская (4)
4. Синеклизы (красная горизонтальная штриховка)
 - а) Московская (6)
 - б) Прикаспийская (7)
 - в) Причерноморская (8)
 - г) Балтийская (9)
5. Авлакогены (красная диагональная штриховка в клетку)
 - а) Рязано-Саратовский (Пачелмский) (10)
 - б) Днепрово-Донецкий (12)
 - в) Крестцовский (11)

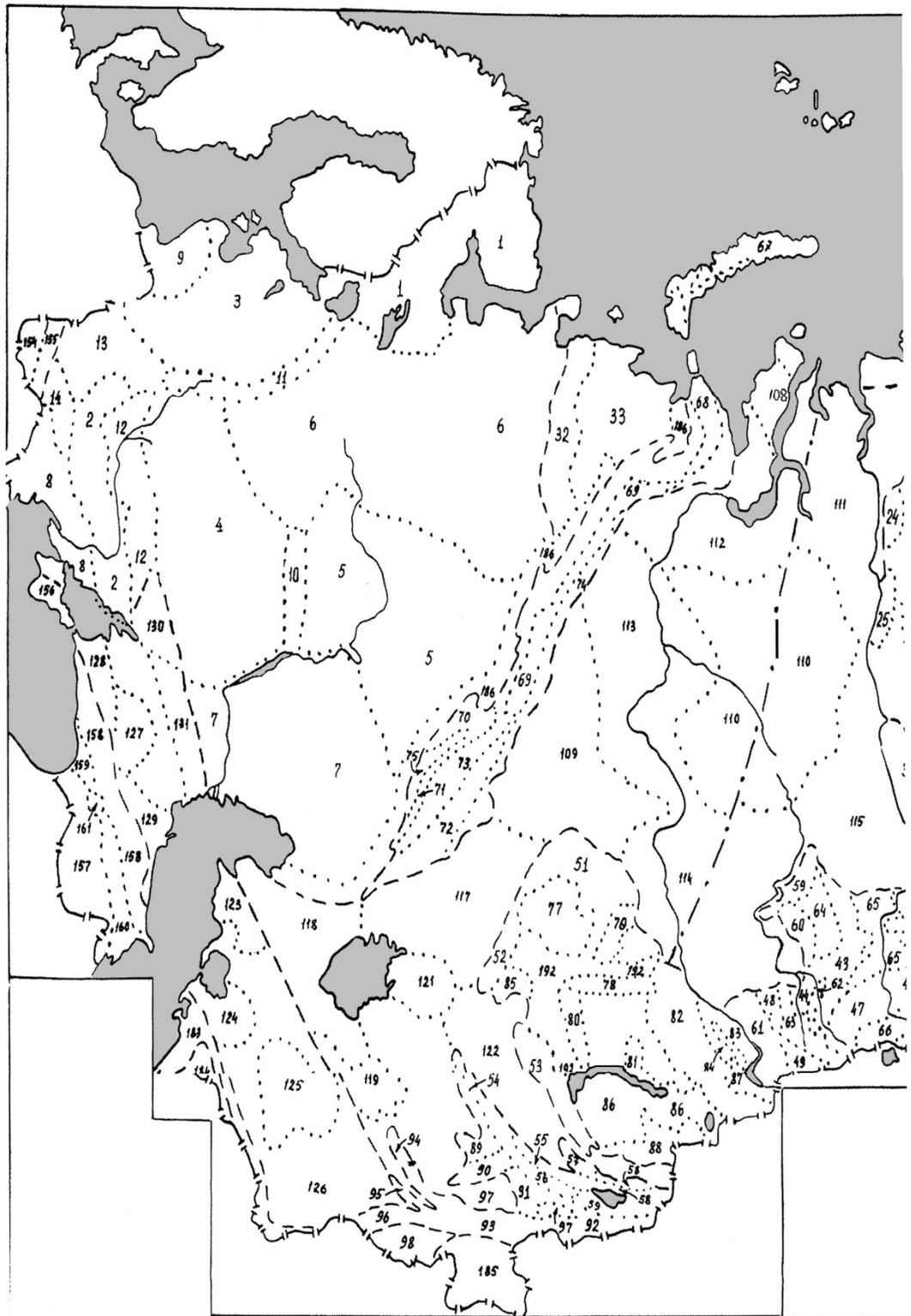


Рис. 3. Тектоническая схема (запад).
 Номера тектонических структур приведены в тексте

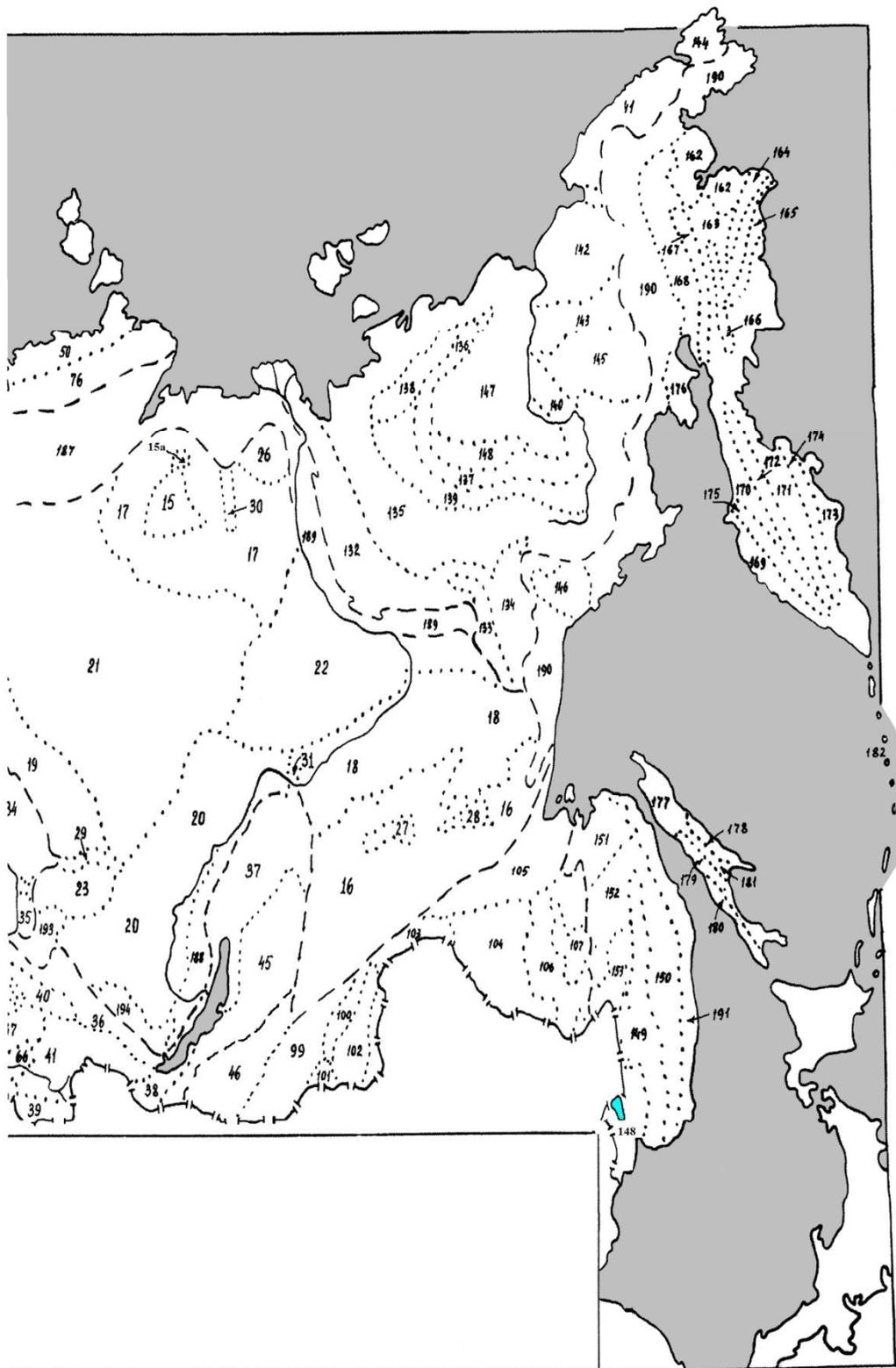


Рис. 4. Тектоническая схема (восток).
 Номера тектонических структур приведены в тексте

II. Сибирская докембрийская платформа

1. Лено-Енисейская плита
2. Щиты (закрашивать сплошным красным цветом)
 - а) Анабарский (15)
 - б) Алдано-Становой (16)
3. Антеклизы (красная вертикальная штриховка)
 - а) Анабарская (17)
 - б) Алданская (18)
 - в) Непско-Ботуобинская (20)
 - г) Байкитская (19)
4. Синеклизы (красная горизонтальная штриховка)
 - а) Тунгусская (21)
 - б) Вилюйская (22)
 - в) Тасеевская (23)
5. Авлакогены (красная диагональная штриховка в клетку)
 - а) Уджинский (30)
 - б) Уринский (31)
 - г) Иркинеевский (29)
6. Поднятия
 - а) Оленёкское (26)
 - б) Игарское (24)
 - в) Туруханское (25)
7. Впадины
 - а) Канская (193)
 - б) Иркутская (194)
 - в) Чульманская (27)
 - г) Токинская (28)
8. Астроблемы
 - а) Попигайская (15а)

Б. Складчатые (подвижные) пояса

Цвет тектонических структур соответствует возрасту складчатости.

I. Урало-Монгольский складчатый пояс

1. Тимано-Печорская плита (**байкалиды**)
 - а) Тиманское поднятие (32)
 - б) Печорская синеклиза (33)
2. Урало-Новоземельская складчатая система (**герциниды**)

Антиклинории

- а) Северо-Новоземельский (67)
- б) Пайхойский (68)
- в) Центрально-Североуральский (69)

- г) Башкирский (70)
- д) Урал-Таусский (71)
- е) Урало-Тобольский (72)

Синклинории

- а) Зилаирский (75)
- б) Магнитогорский (73)
- в) Тагильский (74)

3. Западно-Сибирская плита (герциниды)

Антеклизы

- а) Ямалская (108)
- б) Тобольская (109)
- в) Среднеобская (110)

Синеклизы

- а) Усть-Енисейская (111)
- б) Надымская (112)
- в) Ханты-Мансийская (113)
- г) Омская (114)
- д) Тегульдетская впадина (115)

Тафрогены

- а) Уренгойско-Колтогорский (—•—•—•—•—)

4. Алтае-Саянская складчатая область

(байкалиды-салаириды-каледониды-герциниды)

Байкалиды

- а) Протеросаян (36)
- б) Тувино-Северомонгольский срединный массив
(39,41,38)

Салаириды

- а) Кембросаян (40)
- б) Мегантиклинорий Кузнецкого Алатау (43)

Каледониды

- а) Магасинклинорий Западного Саяна (47)
- б) Талицкий антиклинорий (48)
- в) Холзунско-Чуйский антиклинорий (49)

Герциниды

- а) Мегантиклинорий Рудного Алтая (61)
- б) Салаирский мегантиклинорий (60)
- в) Томь-Колыванская складчатая гряда (59)

Межгорные прогибы

- а) Кузнецкий (64)
- б) Минусинский (65)
- в) Тувинский (66)

5. Енисейский мегантиклинорий (байкалиды) (34,35)

6. Байкальская складчатая область (байкалиды (37)-салаириды(45))

7. Монголо-Охотская складчатая область (салаириды-герциниды)

8.1. Монголо-Забайкальская складчатая система (46, 99-102)

8.2. Амуру-Охотская складчатая система (герциниды) (104-107)

II. Тихоокеанский складчатый пояс

1. Верхояно-Чукотская складчатая область (киммериды)

Антиклинории

- а) Верхоянский (132)
- б) Сетга-Дабанский (133)
- в) Полоусный (136)
- г) Тасхаяхтасский (137)
- д) Чукотский (141)
- е) Анюйский (142)

Синклинории

- а) Яно-Колымский (135)

Прогибы

- а) Ольджойский (138)
- б) Зыряновский (148)
- в) Олойский (143)

Срединные массивы

- а) Колымский (147)
- б) Охотский (146)
- в) Омолонский (145)
- г) Чукотский (144)

2. Корякско-Тайгоноская складчатая область (ларамиды) (162-168, 176)

3. Сихоте-Алинская складчатая область (ларамиды)

Антиклинории

- а) Главный Сихоте-Алинский (149)
- б) Буреинский (152)

Прогибы

- а) Хабаровский (153)

Срединные массивы

- а) Ханкайский (148)

4. Камчатско-Олюторская складчатая область (поздние альпиды) (169-175)

5. Складчатая система о. Сахалин (поздние альпиды) (177-181)

6. Курильская островная дуга (поздние альпиды) (182)

III. Средиземноморский складчатый пояс

1. Скифская плита (герциниды)

- а) Ставропольское поднятие (127)
- б) Азово-Кубанская впадина (128)
- в) Терско-Кумская впадина (129)
- г) Донбасс (130)
- е) Крымское поднятие (131а)

2. Кавказская складчатая область (**ранние альпиды**)
(157-160)

В. Структуры сочленения (переходные структуры)

I. Краевые прогибы

- а) Предуральский **(186)**
- б) Предверхоянский **(189)**
- г) Хатангский **(187)**

II. Краевые вулканические пояса

- а) Охотско-Чукотский **(190)**

Литература

1. Короновский, Николай Владимирович. Геология России и сопредельных территорий : учебник / Н. В. Короновский. — Москва: ИНФРА-М, 2018. — 254 с.
2. Цейслер В.М., Туров А.В. Тектонические структуры на геологической карте России и ближнего зарубежья (Северной Евразии). — М.: КДУ, 2007. — 192 с.
3. Милановский Е.Е. Геология России и ближнего зарубежья. — М.: МГУ, 1996. — 446 с.
4. Хаин В. Е., Лимонов А. Ф. Региональная геотектоника (тектоника континентов и океанов). — М.: ГЕРС, 2004. — 270 с.