



Байкал Геология Человек

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего профессионального образования
«Иркутский государственный университет»

БАЙКАЛ. ГЕОЛОГИЯ. ЧЕЛОВЕК

ИРКУТСК



2011

УДК 551.481.1(571.5)
ББК 26.222.6(2P54)
Б18

Печатается по решению научно-редакционного совета
Иркутского государственного университета

Рецензенты:

Г. Ф. Уфимцев, д-р геол.-минерал. наук, проф.,
Институт земной коры СО РАН;

В. С. Антипин, д-р геол.-минерал. наук, проф.,
Институт геохимии СО РАН

Научные редакторы:

М. И. Грудинин, С. П. Примина

Б18 Байкал. Геология. Человек / сост. : М. И. Грудинин, И. С. Чувашова. – Иркутск : Изд-во ИГУ, 2011. – 239 с.
Библиогр. 154 назв. Ил. 94

Б18 *Baikal. Geology. Human being / Compilers : M. I. Grudinin, I. S. Chuvashova.* – Irkutsk : Irkutsk State University Publishers, 2011. – 239 p.
ISBN 978-5-9624-0527-8

Книга состоит из четырех частей. В трех частях приводятся сведения о геологическом строении, об особо примечательных местах, о памятных геологических объектах побережья Байкала и его ближайшего обрамления. Четвертая часть посвящена научным экспедициям, учебным геологическим практикам студентов, геологическим походам школьников, а также даются сведения об экологии, касающейся озера и его ближайшей территории.

Монография рассчитана на широкий круг читателей. Особый интерес она представляет для геологов, преподавателей вузов и школ, научных сотрудников, студентов, участников геологических походов, краеведов и туристов.

Библиогр. 154 назв. Ил. 94.

The book consists of four parts. The three parts cover the geological structure, principal geological sites of the Baikal coast and its surroundings. Part four describes field expeditions, student training geological practices, schoolchildren geological trips. It also provides the data on the lake environment and its protection.

The monograph is intended for a broad reading public. It is specialized for geologists, university lecturers, school teachers, researchers, geological tourists and nature lovers.

Ref. 154. Ill. 94.

Книга издается на личные сбережения *Иннокентия Ивановича Грудинина*,
а также при поддержке Федеральной целевой программы
«Научное и научно-педагогические кадры инновационной России» на 2009–2013 гг.,
Государственный контракт № П736

УДК 551.481.1(571.5)
ББК 26.222.6(2P54)

ISBN 978-5-9624-0527-8

© Грудинин М. И., Чувашова И. С., сост., 2011
© ФГБОУ ВПО «ИГУ», 2011

КРАТКИЕ СВЕДЕНИЯ О ГЕОЛОГИЧЕСКОЙ ИЗУЧЕННОСТИ ПОБЕРЕЖЬЯ БАЙКАЛА

Геология побережья Байкала во всех ее разделах интересная и невероятно занимательная для любого направления этой науки – минералогического, петрологического, тектонического или геоморфологического.

К большому сожалению, в огромном потоке публицистики практически не просматривается еще одна замечательная, но малоизвестная широкому кругу любителей природы грань Байкала – геология и минералогия его побережий, история формирования котловины озера, его минеральные и термальные источники. А профессионалов-геологов, студентов и многочисленных туристов привлекает именно эта сторона. Исследовательские отряды и экспедиции, международные рабочие группы, ежегодные научные тематические экскурсии различных уровней давно уже стали обыденностью Прибайкалья, особенно его южной и центральной частей» [Геологические..., 1993; Геология..., 1969, 1981; Минералогия..., 1978; Путеводитель..., 1986]. Международную популярность Байкала иллюстрирует такой факт: в 1984 г. в Москве состоялся высший форум геологов – Международный геологический конгресс. Его участникам предлагались на выбор десятки экскурсий в самые экзотические места страны – Кавказ, Средняя Азия, Кольский полуостров, Закарпатье, Камчатка. Однако минералогическо-петрографические экскурсии на Байкал оказались самыми многочисленными. Об этом лучше всего свидетельствуют отзывы участников.

У меня нет слов, чтобы выразить радость и удовольствие, которые я испытал, открывая южную часть Байкала... Этот район чертовски интересен для геолога.

Профессор Даниэль Демефф, Бельгия.

Из всех путешествий моей жизни эта экскурсия останется, без сомнений, самой значительной и оставит о себе самую замечательную память.

Профессор Себастьян Грандэ, Венесуэла

Байкал – это минералогический рай на зависть всем геологам мира.

И. Траоре, руководитель геологической службы Мали

«Геологов и, разумеется, любителей природы к Прибайкалью притягивают не одни пейзажные красоты. Природа здесь основательно потрудилась, обеспечив материалом практически все разветвления современной геологии. В каменных летописях, для умеющих их читать, запечатлена едва ли не полная история планеты Земля, от древнейших «нуклеарных» стадий до «сегодняшних» по геологическому времени событий. «Здесь, как в машине времени, можно заглянуть на сотни миллионов и миллиарды лет

вглубь времени, как в фантастической шахте увидеть разрез земных недр от поверхности до глубин в десятки километров. Здесь есть к чему приложить руки специалистам почти всех геологических дисциплин — магматистам и метаморфистам, знатокам структур и месторождений полезных ископаемых, литологам, вулканологам, геоморфологам и, конечно, минералогам...» [Геологические..., 1993, с. 3–5]. И, действительно, вопросы геологии и связанные с нею различные ее направления для знакомства широкого круга почитателей красот Байкала самой разной профессиональной направленности до настоящего времени практически не рассматривались.

У обычного туриста, а тем более у молодого человека, мечтающего стать геологом и впервые оказавшегося на берегах озера, непременно возникнет вопрос: когда и как могло образоваться такое чудо природы? Более полувека назад известный исследователь и знаток геологии Сибири, профессор Иркутского госуниверситета Евгений Владимирович Павловский, писал: «Геологи, изучающие строение и состав недр нашей планеты, хорошо знают в настоящее время, что начальные стадии развития земной коры отделены от нас громадным промежутком времени — свыше двух миллиардов лет. В эти отдаленные времена, равно как и позже, в течение докембрийской и палеозойской эр, то есть от двух миллиардов до 300 млн лет тому назад, та область, где сейчас расположен Байкал, переживала очень бурную жизнь, длительное существование обширных морских бассейнов неоднократно прерывалось мощным горообразованием, после которого размытые горные цепи вновь погружались и затоплялись морскими водами» [Павловский, 1954, с. 276]. К этому следует добавить, что в наше время его берега расходятся со скоростью около 3 мм в год.

Многочисленные скальные обнажения по берегам Байкала с давних пор привлекали внимание известных исследователей, таких как С. Г. Гмелина, Э. Г. Лаксмана, П. С. Палласа, А. Л. Чекановского, И. Д. Черского, В. А. Обручева. В XX в. эта территория продолжала интенсивно изучаться многими корифеями отечественной науки — А. Е. Ферсманом, В. А. Обручевым, С. С. Смирновым, Д. С. Коржинским, Л. И. Салопом. Не менее значительное место среди этого созвездия занимали имена известных иркутских геологов — Е. В. Павловского, Н. А. Флоренсова, М. М. Одинцова, В. П. Солоненко, В. Н. Даниловича. В свое время еще И. Д. Черский, путем сопоставления с древнейшими породами Северной Америки установил докембрийский возраст кристаллических пород Прибайкалья. Эти выводы помогли В. А. Обручеву и австрийскому геологу Э. Зюссу выдвинуть известную концепцию «о древнейшем материковом ядре Евразии, получившей впоследствии наименование как «древнее темя Азии» (рис. 1.1), вокруг которого в последующие эпохи шло формирование огромного континента» [Геология Прибайкалья, 1969, с. 5].

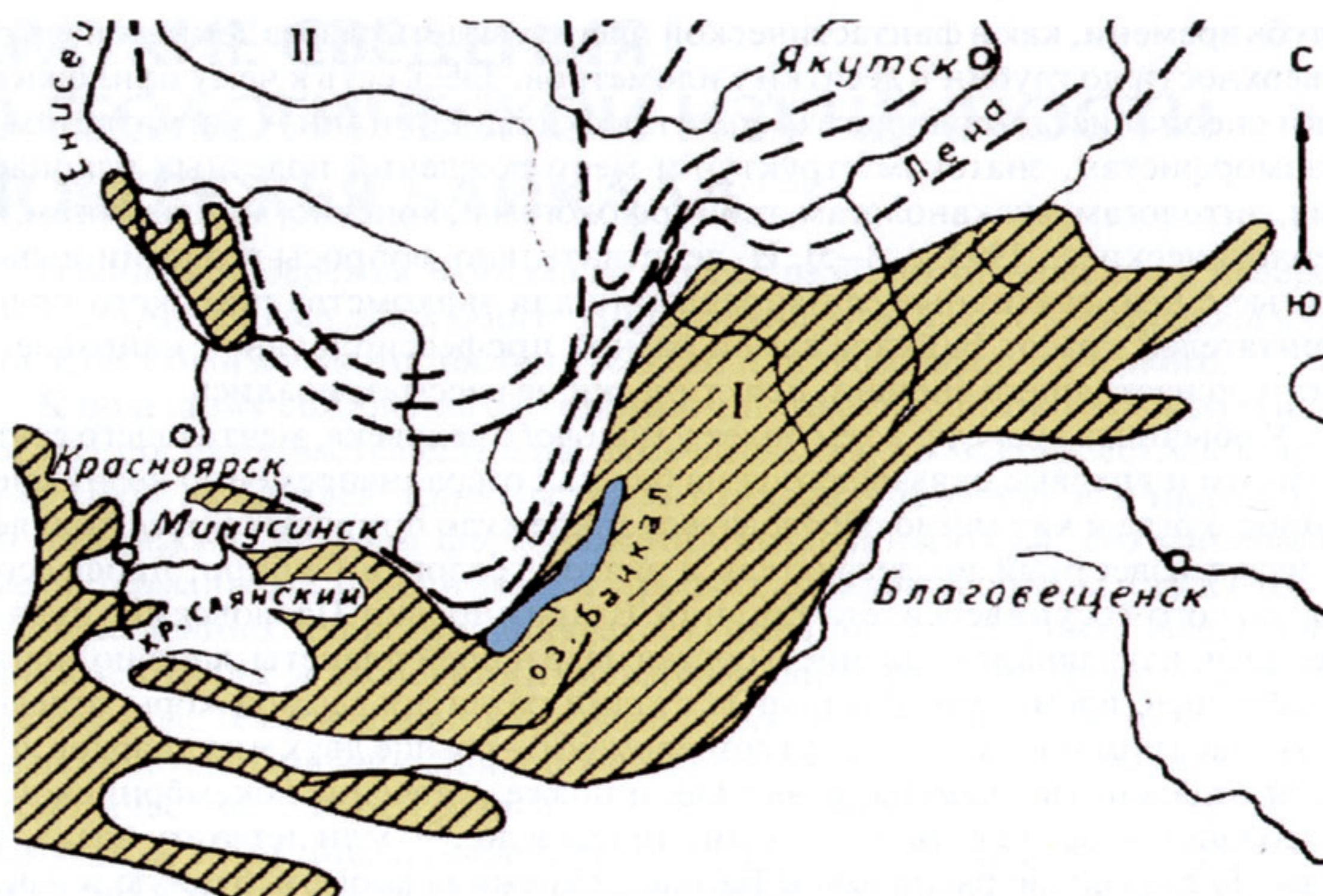


Рис. 1.1. Древнее темя Азии (В. А. Обручев):

I – древнее темя Азии; II – Енисейско-Ленская платформа.

Fig. 1.1. Ancient crown of Asia (V. A. Obruchev):

I – ancient crown of Asia; II – the Yenisey and Lena Rivers platform.

Эта концепция просуществовала недолго и уже в первой половине прошлого столетия она была отвергнута рядом известных исследователей, занимающихся изучением Прибайкалья. Вскоре была предложена новая идея о каледонской орогении. Более того, активное послевоенное геологическое изучение древнейших и относительно молодых мезо-кайнозойских образований побережья Байкала позволило ряду исследователей выделить в этом регионе своеобразные тектонические структуры типа впадин и надвигов [Павловский, 1948; Флоренсов, 1960; и др.]. Так, например, Е. В. Павловский предлагал «...рассматривать Байкальскую систему впадин не как нечто неповторимое, изолированное, а как результат проявления своеобразных геологических процессов широкого значения, обнаруживаемых и в Сибири, и в Африке, так же, вероятно, выраженных и на других континентах» [Павловский, 1954, с. 277–278].

Еще в довоенные годы прошлого столетия на прилегающих к Байкалу территориях, наряду с научно-исследовательской деятельностью, связанных, например, с петрографическим изучением пород береговой части озера [Павловский, Цветков, 1938], широко развернулись геологосъемочные работы. В тридцатых годах такие работы проводили Е. П. Щукина, Н. Н. Па-

дуров, А. И. Сулоев. После окончания Великой Отечественной войны подобными исследованиями прибрежной части озера Байкал занимались А. П. Кульчицкий, В. И. Навиль, А. А. Шафеев, А. В. Рябых, Н. В. Суханова, В. Д. Мац и др. Геологи-производственники занимались не только составлением геологических карт, но выполняли и другие работы (вели поиски минерального сырья, а также гидрогеологические, геофизические и другие исследования). Благодаря настойчивости и хорошей наблюдательности один из иркутских геологов-производственников – Юрий Петрович Остапенко в 1964 г. в Приольхонье, не будучи магматистом-профессионалом, обнаружил редкие магматические щелочные породы в Тажеранской степи, на берегу Байкала [Конев, Грудинин, Остапенко, 1967]. Впоследствии эти породы под названием Тажеранский щелочной массив были детально изучены, в них были найдены редкие и открыты новые минералы, определен возраст [Конев, Самойлов, 1974; Конев, Ожогоина, 1977; Конев, 1982].

В эти же годы было опубликовано множество других монографий, касающихся самых разнообразных проблем, посвященных геологическому строению и вещественному составу отдельных объектов береговой части озера Байкал и его окрестностей [Флоренсов, 1960; Салоп, 1967; Беличенко, 1969; Геология Прибайкалья, 1969; Зорин, 1971; Грудинин, 1965, 1979; Шафеев, 1970; Грабкин, Мельников, 1980; Кузнецова, 1981; Слюдянский..., 1981; Голдырев, 1982; Путеводитель..., 1983, 1984, 1986, 1990; Грудинин, Меньшагин, 1987; Петрова, Левицкий, 1984; Федоровский, 1985; Лысак, 1988; Александров, 1990; Рассказов, 1993; Кайнозой..., 2001; Актуальные..., 2005; Эволюция..., 2006]. Материалы указанных выше монографических работ также были основой для выполнения настоящей книги. Из этого списка следует особо выделить такие фундаментальные работы, как монография Н. А. Флоренсова «Мезозойские и кайнозойские впадины Прибайкалья» и сводку по вопросам геологии – 2-томную монографию Л. И. Салопа «Геология Байкальской горной области». Хотелось бы особо подчеркнуть, что обе эти работы до настоящего времени не потеряли своей актуальности и значимости. Во второй же половине двадцатого столетия эта территория изучалась многими геологами-сибиряками, которых уже нет с нами: А. А. Бухаров, Е. П. Васильев, В. Н. Вишняков, Е. И. Воробьев, Г. С. Голдырев, Е. К. Гречищев, А. С. Ескин, С. А. Кашик, В. М. Климанова, А. А. Конев, Н. А. Логачев, В. Н. Мазилев, Л. А. Мишарина, В. А. Наумов, С. П. Обухов, З. И. Петрова, А. А. Рагозин, В. И. Сизых, А. Г. Трофимов, В. С. Хромовских...

В наши дни многочисленными исследователями, занимающимися изучением прибрежной части Байкала, получена разнообразная информация по структурным особенностям, метаморфическим преобразованиям, вещественному составу и возрасту магматических, осадочных и метаморфических комплексов, по геоморфологии, сейсмологии, гидрогеологии. Накопленный геологами и геофизиками в результате кропотливого труда за многие десятилетия материал позволил выделить крупнейшую тектоническую структуру – Байкальскую рифтовую систему. В эти годы было детально изучено

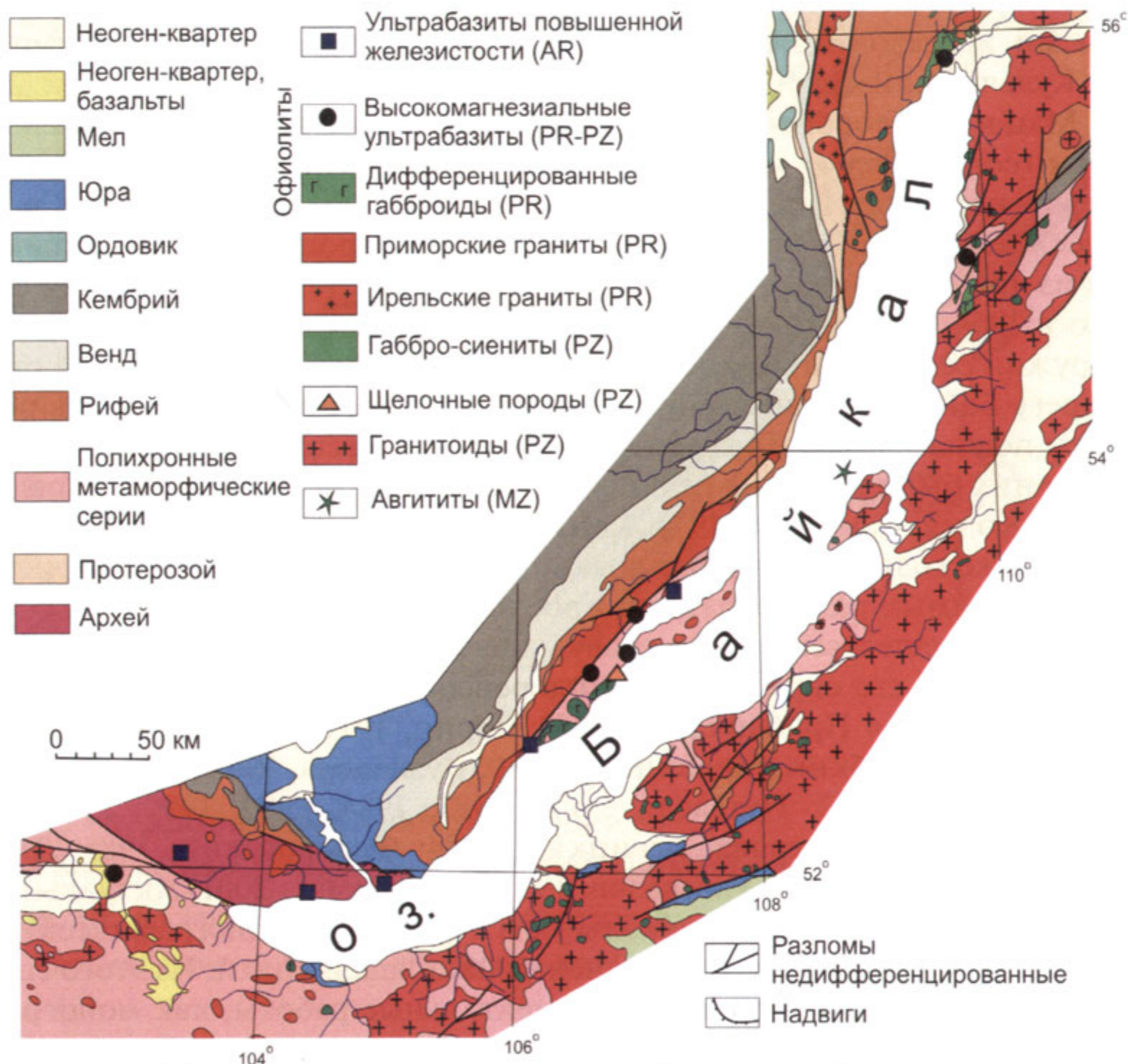


Рис. 1.2. Обзорная геологическая схема побережья оз. Байкал

Fig. 1.2. Review geological scheme of the Baikal coast

множество метаморфических и магматических комплексов, определен возраст почти всех этих образований, открыт ряд новых минералов.

В настоящее время не менее интенсивно продолжается всестороннее изучение геологии Байкала и его окрестностей и, тем не менее, вопросов становится больше, чем ответов. В связи с широким возрастным диапазоном геологических образований, разнофациальным, порой неоднократным, метаморфизмом пород этого региона представить цельную стратиграфическую шкалу весьма затруднительно. Все еще много не решенных проблем, связанных с последовательностью проявления магматической деятельности, метаморфизмом тех или иных толщ, с вопросами тектоники. Тем не менее, имеющийся на сегодняшний день огромный фактический материал позволяет представить геологическую схему побережья Байкала (рис. 1.2).

В заключение следует отметить, что данный регион является идеальным полигоном для изучения самых разнообразных геологических процессов, начиная с древнейших и заканчивая самыми современными.