Приложение 3.2.

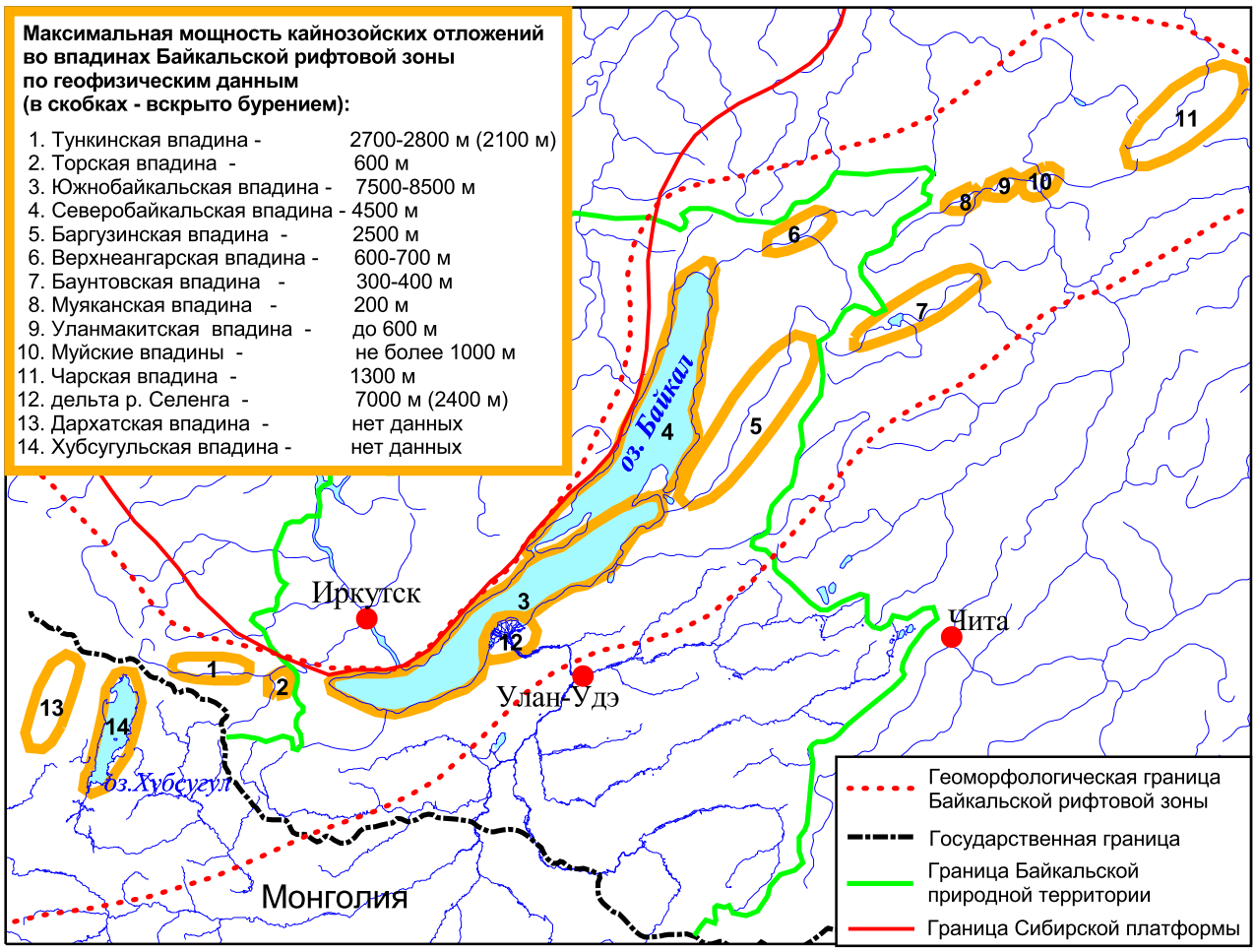
Геологические характеристики Байкала[1)]

Первым критерием ЮНЕСКО для отнесения в 1996 году озера Байкал к объектам всемирного природного наследия являлась уникальность давшей ему начало рифтовой системы, а также наличие продолжающихся серьёзных геологических процессов.

Байкальская рифтовая зона (БРЗ) - крупнейшая на территории России и вторая[2)] по размерам на суше Земли. Ее общие черты (по акад. Н.А. Флоренсову) - морфологическая выразительность рифтовых структур, интенсивный неоген-четвертичный вулканизм (ныне угасший), значительные геофизические аномалии, высокая сейсмичность и другие признаки новейшей тектоники. БРЗ имеет сложную дорифтовую историю и структуру - высокую раздробленность позднеархейского фундамента, сложность плана байкалид, примыкание с юга раннекаледонской складчатой системы, наличие древних ультрабазитовых поясов, щелочных интрузий и т. д. Линейная система байкальских рифтовых структур протягивается на 2500 км, из Северо-Западной Монголии через горные сооружения Восточной Сибири до Южной Якутии. Система включает неравновеликие озерные и сухопутные межгорные впадины (грабены), расположенные по линии простирания одна за другой или кулисообразно.

Толща пресной, насыщенной кислородом байкальской воды, по сути является компонентом этой уникальной геологической системы. Состояние водного тела существенно обусловлено окружающей геологической средой и оказывает влияние на эту среду.

Байкальская рифтовая зона



---

1) *Источник информации:* А.А.Бухаров. Байкал в цифрах (краткий справочник). – Иркутск: Изд-во ИП «Макаров С.Е.», 2001г. -72с.

2) Первой по размерам на Земле является Восточно-Африканская рифтовая система – система крупных сбросов и грабенов (рифтов) Красного моря, Восточной Африки и Аденского залива. С ней связана полоса озер Танганьика, Рудольф, Ньяса и др.

Геологический возраст озера Байкал:
Предрифтовый (предбайкальский) этап (мел-поздний эоцен) – 70-35 млн. лет
Рифтовый этап: – 30-0 млн. лет
а) протобайкальская (раннебайкальская) стадия (олигоцен–ранний плиоцен) – 30-3,5 млн. лет
б) необайкальская (собственно-байкальская) стадия (плиоцен-голоцен) – 3,5-0 млн. лет

Толщина земной коры:
под Сибирской платформой – 36-42 км
под горными хребтами Прибайкалья – 45-55 км
Наименьшая толщина до подошвы коры в центре Байкальской впадины – 34 км
Мощность кайнозойских осадков во впадине – 3-8,5 км
Утоньшение кристаллической земной коры под рифтом Байкала – 3-7 км
Наибольшая высота хребтов, окружающих озеро Байкал (Баргузинский хребет) – 2 840 м
Наибольшая глубина Байкала – 1637 м
Наибольшая мощность осадков во впадине Байкала (по геофизическим данным) – 8 500 м
Амплитуда рифтовой щели (между наибольшей высотой хребтов и фундаментом впадины Байкала) – 12 977 м
Для сравнения: Наибольшая глубина океана (Марианская впадина в Тихом океане) – 11 022 м

Величина вертикального смещения дорифтовых пород по разломам вдоль берегов:
Для Южного бассейна – 8-8,5 км, для Центрального бассейна – 9 км,
для Северного бассейна – 5-5,5 км
Амплитуды горизонтальных смещений пород (надвигов)
в хребтах, окружающих Байкал – до 100-150 км
Скорость *(наблюдаемая)* **тектонического расхождения берегов Байкала** – 0,7-2 см/год

Сейсмичность
Ежегодное количество землетрясений – более 2000 *(со слабыми – до 8000)*
Периодичность землетрясений: 7 баллов (магнитуда – 5) – 1-2 года
8 баллов (магнитуда – 6) – 5-10 лет
9 баллов (магнитуда – 7) – 50-100 лет
10 баллов и более (магнитуда более 7) – 150-200 лет
Сильнейшие землетрясения:
Цаганское 1862 г. (образование залива Провал) – > 10 баллов (магнитуда > 6,5-7)
Среднебайкальское 1959 г. (опускание дна Байкала в эпицентре до 15-20 м) – 9,5 балла (М-6)
Чивыркуйское 1981 г. – 9 баллов (М-5,8)
Южнобайкальское 1999 г. – 7 баллов (М-5,8)
Глубина эпицентров землетрясений – от 12 до 22 км

Подводный рельеф
Абразионный шельф занимает площадь от берега Байкала до глубин 10-12 м
Перегиб шельфа к глубоководному склону (батиаль) – на глубинах 20-300 м
Средние уклоны дна для северо-западного берега – 30-65°
Крутизна ольхонского восточного подводного склона – менее 45°

Радиоактивные элементы в Байкале

В воде озера:
Уран (U^{238}) – 0,4 мкг/дм^3 (1,24x10^{4}Бк/г)
Торий (Th^{232}) – 0,22 мкг/дм^3 (3,7x10^{3}Бк/г)
Калий (K^{40}) – 940 мкг/дм^3 (2,4x10^{4}Бк/г)

В илах:
Уран (U^{238}) – 12 г/т (150 Бк/кг)
Торий (Th^{232}) – 12 г/т (44 Бк/кг)
Калий (K^{40}) – 1,65x10 г/т (476 Бк/кг)
Суммарная удельная активность – 670 Бк/кг

Техногенные радионуклиды в илах (1986-1989 гг.): уд.активность Cs^{137} – 33-48 Бк/кг (1700 Бк/м^2)

Газогидраты*(впервые выявленные в донных осадках в 1997 году в процессе подводного бурения по международному проекту «Байкал-бурение» на Академическом хребте)*
Глубина воды 1324 м Глубина забоя скважин 300 м
Верхняя граница глубины залегания газогидратов *(от дна Байкала)* – 84-100 м
Содержание газогидратов (прибл.) – 6 мг газа на 1 г осадка
Состав в мг/г: NH_4^+ – 48; Ca^{2+}+Mg^{2+} – 18; Na^+,K^+ – по 12; HCO_3^+ – 15,1; F^- – 6; Cl^- – 17;
NO_3^- – 2,5; SO_4^{2-} – 7; водорастворимая часть в общей массе породы – менее 31 %
Объем газов в мг/г: метан – 5,9; азот – 44,7; кислород – 4,5; углекислый газ – 0,5