

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА МИРОВОГО ОКЕАНА

Гидросфера Земли

Распределение воды по основным объектам

Объект	тыс. км³	
Вода в атмосфере	13	
Вода в организмах	1	
Болота	6	
Реки и водохранилища	50	
Озера	250	
Снежный покров	250	
Полярные льды	3 500	
Материковые льды	26 000	
Подземные воды	59 000	
Океаны и моря	1 370 323	(98% без учета подземных вод, 94% с учетом подземных вод)
<i>Общий объем</i>	<i>1 459323</i>	

Мировой океан – единая непрерывная водная система, в которой наблюдается постоянный водообмен между его относительно оформленными в географическом отношении частями.

Общая масса вод Мирового океана $M \approx 1,4 \times 10^{18}$ тонн, общий объем вод $V \approx 1,3 \times 10^9$ км³.

Эти параметры необходимы для расчета интегральных величин, характеризующих океан в целом и его взаимодействие с атмосферой и литосферой, прогнозов климата и температурного тренда Мирового океана и атмосферы, т.е. для расчетов процессов планетарного масштаба.

Площадь водной поверхности Мирового океана составляет около **71%** от площади Земного шара (последнюю легко рассчитать, если помнить радиус Земли **$R_z \approx 6370$ км**).

В Южном полушарии океан занимает 81% площади полушария, в Северном – 61%. В т.н. океаническом полушарии – 91%.

Изученность Мирового океана еще весьма слаба. Например, хорошие карты дна имеются лишь для 5% площади дна океана. Обеспеченность океана наблюдениями, т.к. число наблюдательных платформ (мест измерения параметров вод и метеопараметров, т.е. судов, буйков, стационарных платформ) в океане примерно в 1000 раз меньше, чем в атмосфере.

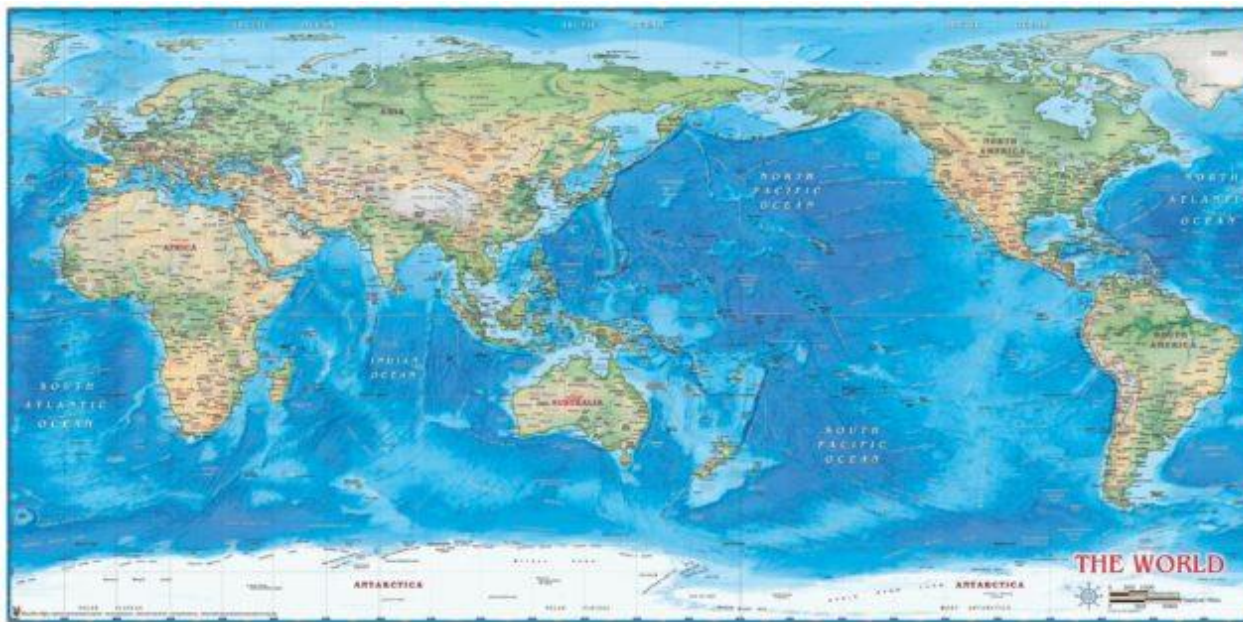
Число океанов, составляющих Мировой океан – вопрос соглашения, условность.

В СССР и в большинстве современных работ в РФ принято выделять **4** океана: Тихий, Атлантический, Индийский, Северный Ледовитый.

В Международном гидрографическом бюро в Монако (координирующем в том числе географические названия в океанографии) – **3** океана (Тихий, Атлантический, Индийский). В зарубежных работах Северный Ледовитый океан иногда именуют Арктическим бассейном, иногда рассматривают С.Л.О. как средиземное море Атлантики.

Во многих работах последних десятилетий, в т.ч. и в РФ, упоминают **5** океанов (к 4 упомянутым добавляют Южный). Современные границы между отдельными океанами условны, т.к. из-за малой изученности гидрологических условий их проводили не по гидрологическим признакам, а по географическим.





Число морей Мирового океана – **54**, включая 7 морей Средиземного моря.

Иногда указывают и другое число морей, ориентируясь на иные классификации водных объектов, включают и материковые водоемы (Каспий, Арал), но обычно указывают около 60.

Относительные площади и массы океанов, водообмен между океанами (водный баланс меж океанического водообмена)

	Относительная площадь, %	Относительная масса, %	Водообмен между океанами, $10^3 \text{ км}^3/\text{год}$
Атлантический	25,4	24,7	+1 (отдает воду другим океанам)
Индийский	21,0	21,3	+10
Тихий	49,5	52,8	-15
Северный Ледовитый	4,1	1,2	+4
<i>В сумме</i>	<i>100</i>	<i>100</i>	<i>0</i>

Сопоставление некоторых параметров океана, суши и атмосферы:

- атмосферная влага: **86%** - испарение с поверхности океана, 14% - испарение с суши (вся атмосферная влага – это всего 0,04% от массы вод океана);
- тепло: океан поглощает **80% тепла**, поступающего на планету (площадь – 71%);
- теплосодержание: океан содержит в 21 раз больше тепла, чем ежегодное его поступление на Землю; 10-метровый слой воды содержит в 4 раза больше тепла, чем вся атмосфера, т.е. океан является основным терморегулятором планеты;
- газообмен - кислород и углекислота: океан поглощает 55 млрд. тонн O₂, отдает 61 млрд. тонн O₂ в год, т.е. **поставляет в атмосферу +6 млрд. тонн O₂** в год; **поглощает 100 млрд. тонн CO₂** в год;
- вулканизм: на суше в сумме около 600 вулканов, а только на дне Тихого океана – около **10 000**, т.е. вулканизм – это подводное явление.

Коротко о происхождении океана и суши

После образования Земли из газопылевого облака по мере ее сжатия происходил разогрев, легкоплавкие фракции устремлялись к поверхности и образовали вместе с растворимыми в воде газами ювенильную воду, а газы, не растворимые в воде – атмосферу. Т.е. водная масса образовалась путем дегазации в результате вулканической деятельности. Около 4 млрд. лет назад образовался материк «Пангея» (сложенный гранитно-гнейсовыми породами, под которыми лежали базальты), первичный океан – «Панталасс».

В результате тектонической деятельности и формирования рифтов примерно 200 млн. лет назад начали формироваться 2 материка – Лавразия и Гондвана, разделенные древним океаном Тетис.

В результате дальнейших тектонических разломов литосферных плит происходило формирование и движение современных материков, продолжающееся и в наше время.

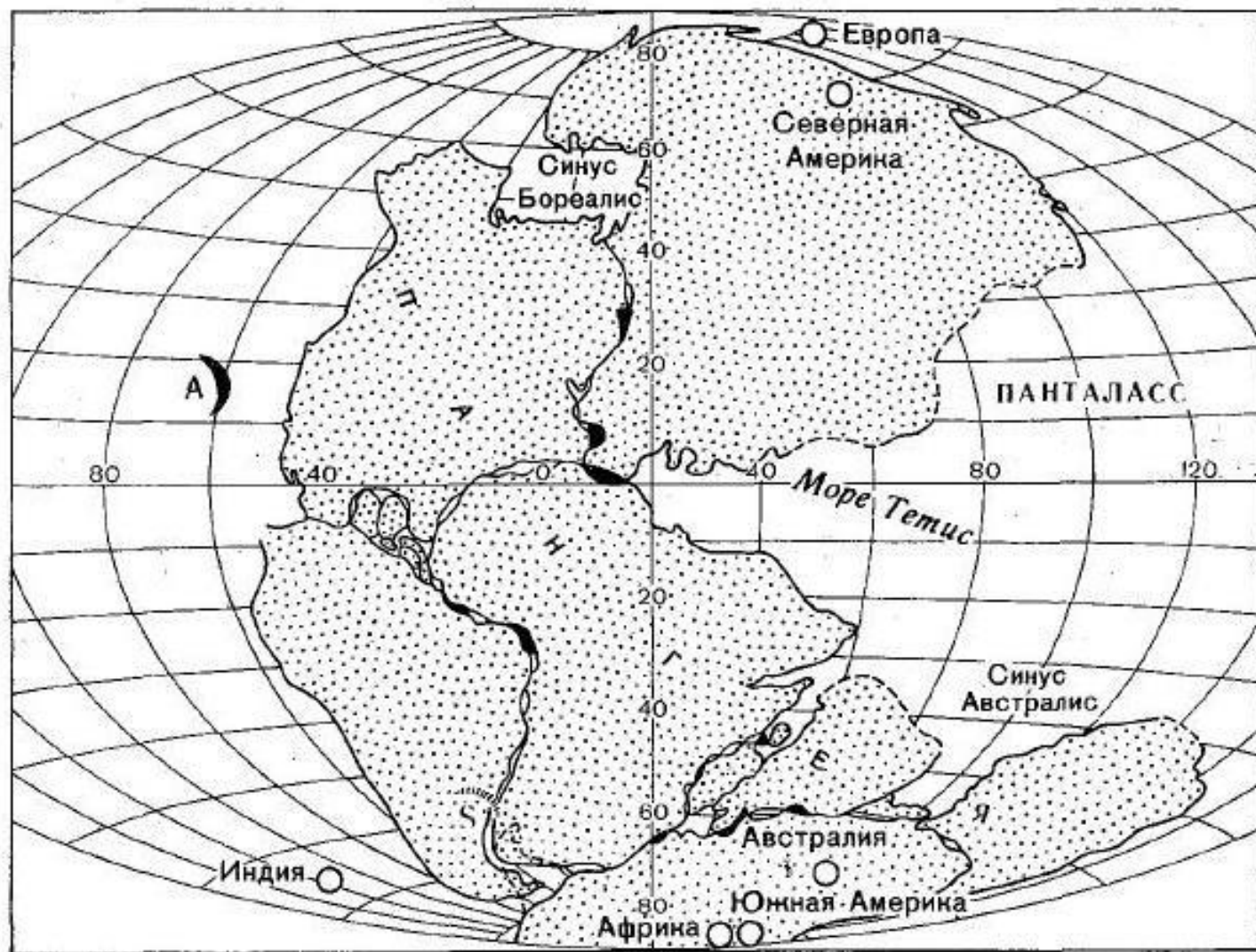


Рис. 6. Положение Пангеи по изобате 2000 м 200 млн. лет назад (Р. Диц, Дж. Холден. Распад Пангеи.— В сб.: Новая глобальная тектоника. М., «Мир», 1974, с. 315—329).

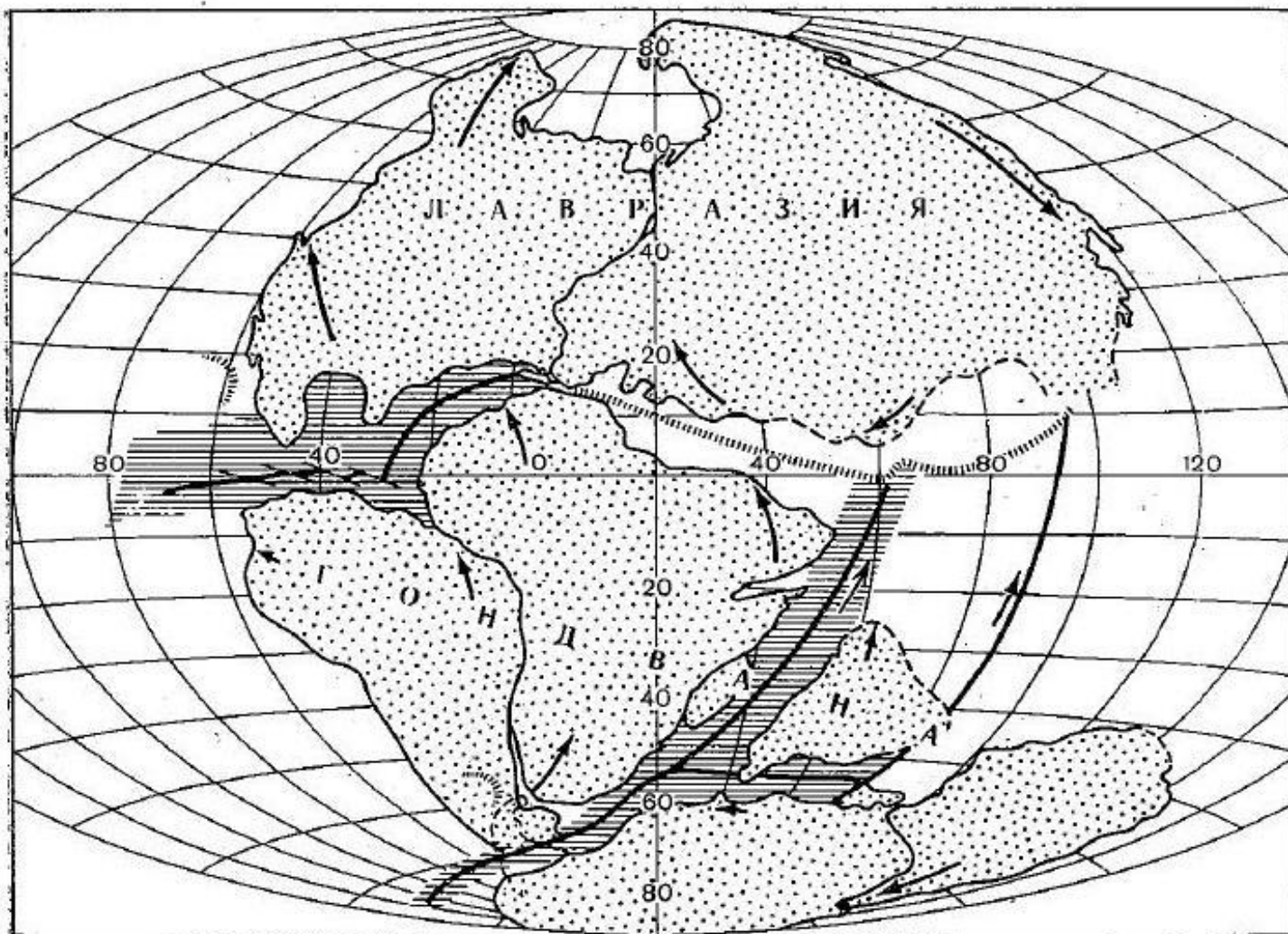


Рис. 7. Положение материков к концу триасового периода, 180 млн. лет назад (по Дицу и Холдену).

Горизонтальная штриховка — зона дивергенции дна океанов.

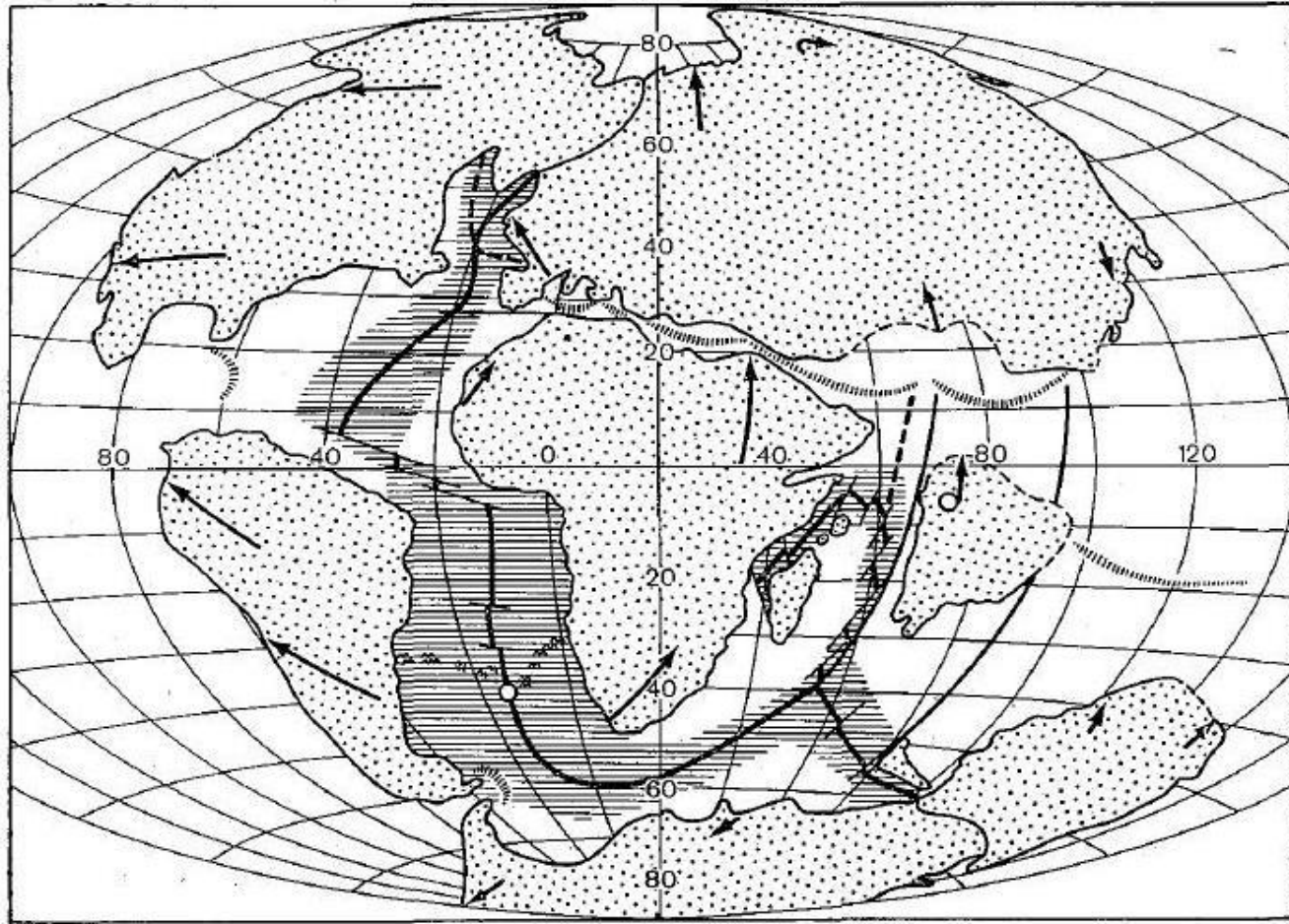
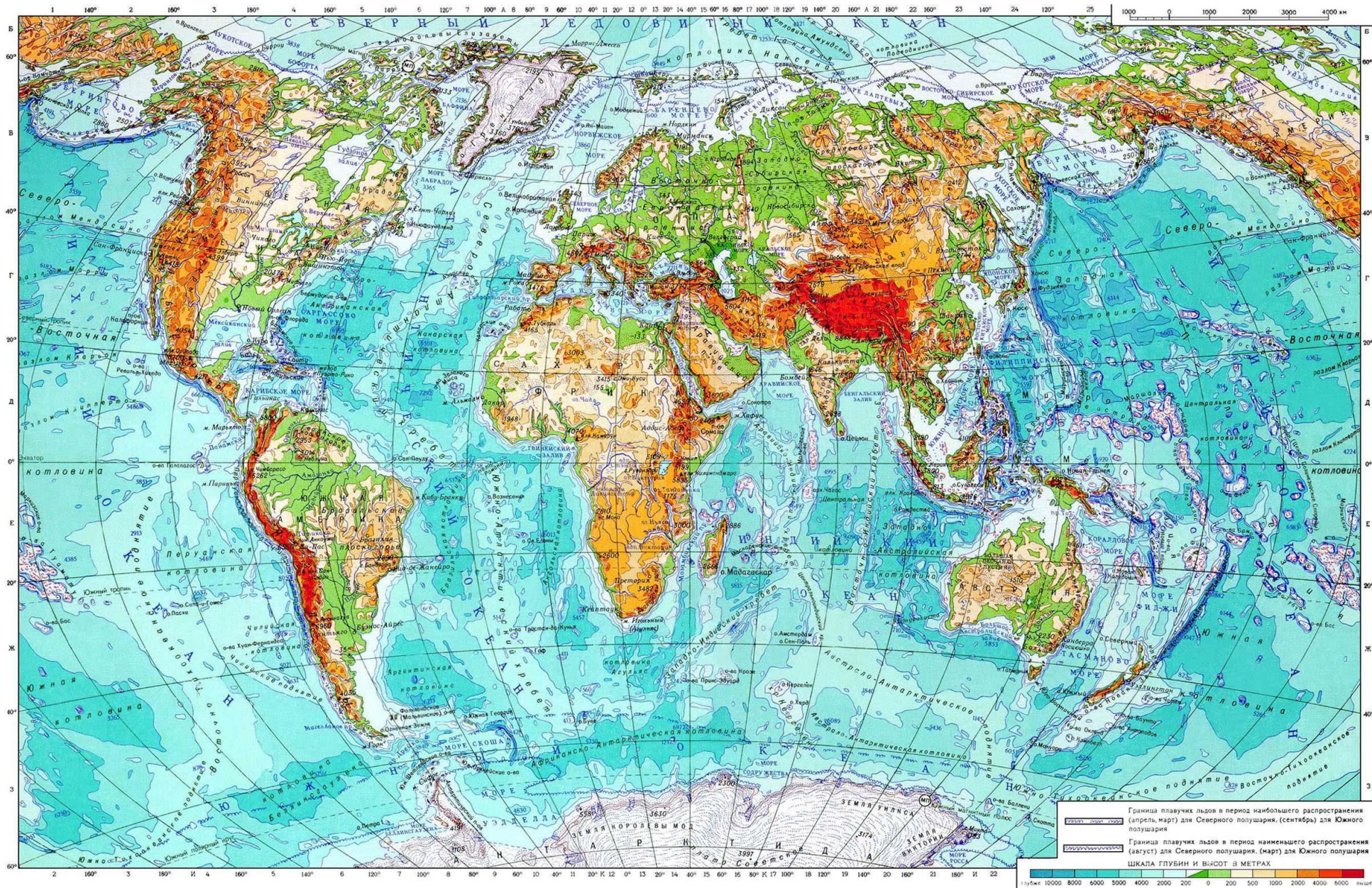


Рис. 8. Положение материков к концу мелового периода, 65 млн. лет назад (по Дицу и Холдену).

Автор гипотезы движения материков (гипотезы мобилизма) – Альфред Лотар **Вегенер** (начало 20 века, книга «Происхождение континентов и океанов»). Обоснования гипотезы – сопоставление береговой линии материков (в т.ч. материкового подножия) и данные палеобиологии. Впоследствии гипотеза Вегенера была подвернута сомнению («фиксизм», теории океанизации земной коры), и лишь в 1960-е годы вернулись к переоценке гипотезы Вегенера.



Современное положение материков, движение которых продолжается.

Некоторые величины в морском деле и океанологии

Средняя глубина Мирового океана – 3800 м

Максимальная глубина (Марианский жёлоб, Тихий океан) – 11 022 м (23 января 1960 г. – Дон Уолш, Жак Пикар, погружение на батискафе «Триест», 10919 м)

Морская миля – 1852 м

Сухопутная миля 1609 м

1 кабельтов = 1/10 морской мили = 185,2 м

1 морская сажень (fathom) = 6 футов \approx 1,83 м (полный размах рук)

1 фут = 30,5 см

1 дюйм (1 inch) = 2,54 см

1 узел (knot, kt, kn) = 1 морская миля / час \approx 0,5144 м/с \approx 0,5 м/с

1 сухопутная миля в час – 1 mph

Часть указанных величин применяется также в международной гражданской авиации